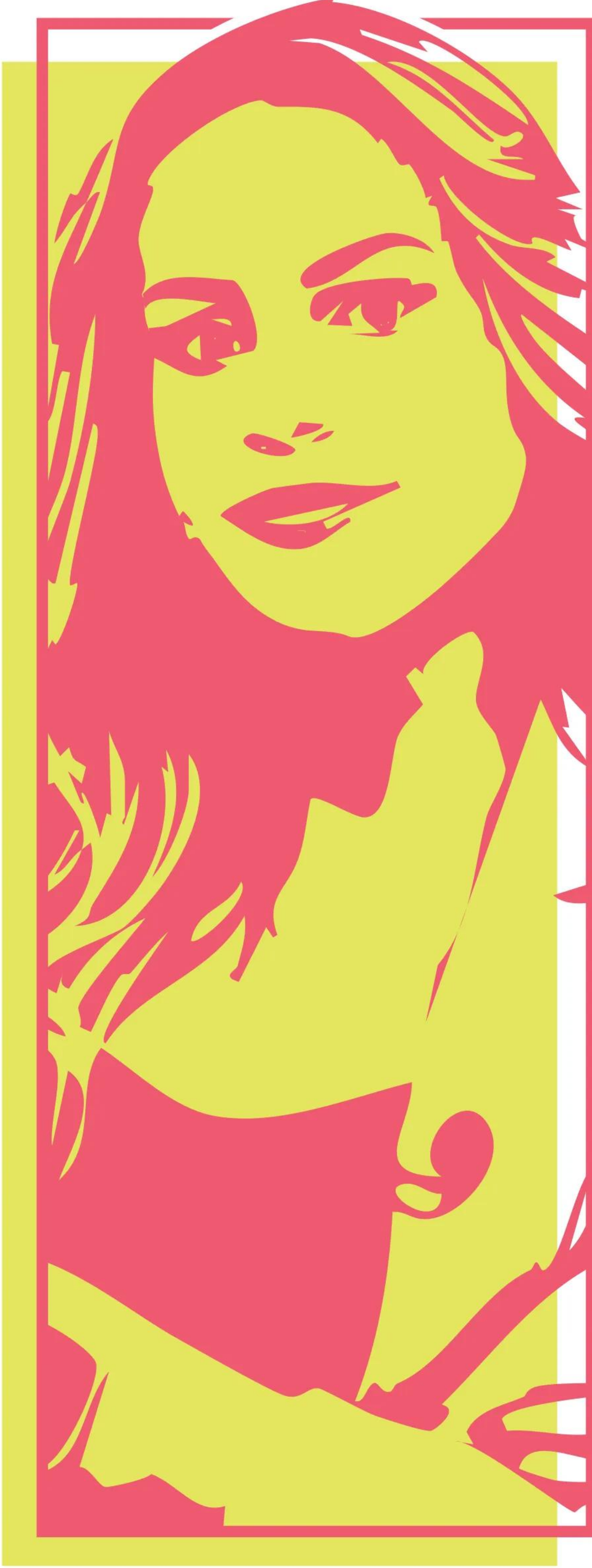
TYT



BİYOLOJİ

SORU BANKASI

Zeliha YÜCEL





Yazar
Zeliha YÜCEL

Sayfa Tasarımı ve Dizgi
Benim Hocam Dizgi Birimi

Redaksiyon
Erkan ALTINTAŞ

Kapak Tasarım
Yâren AVŞAR

ISBN
978-625-5847-46-1

Adres
BENİM HOCAM YAYINLARI
Yeni Batı Mah. 2401 Sk. No: 18
Yenimahalle - ANKARA

Web/Mail
www.benimhocam.com
bilgi@benimhocam.com

Tel
444 9 113

Baskı
Birleşik Matbaacılık
Pancar Organize, 14. Cad. No: 3
Torbalı - İZMİR

Matbaa Sertifika No
47989

Benim Hocam YouTube kanalına yüklenen ders videoları, ilgili dersin kitap basım tarihinden itibaren 1 yıl süreyle yayında kalacaktır.

Bu kitabın her hakkı saklıdır. Bu kitabın basım-yayın satış hakları Benim Hocam Yayınlarına aittir. Hangi amaçla olursa olsun yayıncı kuruluşun izni olmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, mekanik elektronik, manyetik, fotokopi ya da başka yöntemlerle basılması ve çoğaltılması yasaktır.







Sunu

Sevgili öğrencilerim,

Yıllardır süregelen eğitim hayatınızda yine bir sınav ile karşı karşıyasınız. Üniversiteye hazırlık sınavı sizin için her ne kadar son şans ya da hikâyenin son kısmı gibi düşünülse de aslında eğitim hayatının en eğlenceli ve kritik kısmı üniversite ve sonrası olacak. Ünvanlarınızı kazanacağınız üniversite kampüsleri size yalnızca teorik bilgiyi değil bu bilgileri hayatlarınıza nasıl işleyeceğinizi de öğretmeli.

Günümüzde artık yapay zekâ çağında olduğumuz için bilgiye sahip olmaktan çok o bilgiyi nerede ve nasıl işleyeceğimizi bilmek ve bu alanda kendimizi yetiştirmek asıl odak noktamız olmalı. Gençler fizik, kimya ve biyoloji; matematik dilini kullanarak yaşamın varoluşunu açıklamaya çalışan bilim dallarıdır. Bizler her ne kadar günlük hayatlarımızdan uzak olduğunu düşünerek neden bu konuları öğreniyoruz sorgulamasına kapılsak da aslında yaşamın ta kendisini anlatan bu bilim dallarını öğrenmek kendimizi ve nihayetinde içerisinde var olduğumuz evreni anlamlandırmamızı sağlayacak önemli araçlardır.

Biyoloji bizlere yaşamın yani canlılığın varoluşunu açıklar. Yaşam, bilimin sanat eseridir. Sizlerle birlikte bu kitapta yaşamı ve canlılığı anlamak amacı ile biyolojinin dilini öğreneceğiz. “Ezber değil, mantık” bakış açısını referans alarak YKS’ye hazırlanacağız.

Ben bu süreçte sizlere, kitabımızla bire bir uyumlu konu anlatım videolarımla rehberlik ediyor olacağım. Bu kitap, yalın ve konuya hâkim bir dille hazırlanmıştır. Konu anlatım videolarımızda biyolojinin tamamen ezber bir ders olmadığını aksine örüntü yeteneği yani mantık içerdiğini vurgulayarak biyolojinin dilini kavrıyor olacağız.

Pusulanız daima akıl ve bilim olsun gençler. İnsanlığa fayda sağlama motivasyonu ile geçmişten günümüze bilime emek veren tüm bilim devlerine ve eşsiz ülkemizde bir kadın olarak bu devlerin izinde yol alma fırsatını bana sunan Ulu Önder Mustafa Kemal ATATÜRK’e sonsuz minnet ve şükranlarımı sunuyorum.

“Bütün ümidim gençliktedir.”
Mustafa Kemal ATATÜRK

Uzman Biyolog
Zeliha YÜCEL

Zeliha Yücel



İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 1 - YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ 5

1. Bölüm: Canlıların Karakteristik Özellikleri
Canlıların Karakteristik Özellikleri Test - 1 9
Canlıların Karakteristik Özellikleri Test - 2 11
Canlıların Karakteristik Özellikleri Test - 3 13
Canlıların Karakteristik Özellikleri Test - 4 15

2. Bölüm: Canlıların Temel Bileşikleri
İnorganik Bileşikler Test - 5 17
Karbohidratlar Test - 6 19
Lipitler Test - 7 21
Proteinler Test - 8 23
Enzimler Test - 9 25
Enzimler Test - 10 27
Vitaminler ve Hormonlar Test - 11 29
Nükleik Asitler ve ATP Test - 12 31
Nükleik Asitler ve ATP Test - 13 33
Ünite Değerlendirme Test - 14 35
Ünite Değerlendirme Test - 15 37
Ünite Değerlendirme Test - 16 39

ÜNİTE 2 - CANLININ TEMEL BİRİMİ HÜCRE 41

Hücre Teorisi ve Hücre Çeşitleri Test - 17 45
Hücresel Yapılar ve Tek Zarlı Organeller Test - 18 47
Hücresel Yapılar ve Tek Zarlı Organeller Test - 19 49
Çift Zarlı Organeller Test - 20 51
Çift Zarlı Organeller Test - 21 53
Hücre Zarı ve Hücre Duvarı Test - 22 55
Bilimsel Çalışma Basamakları Test - 23 57
Küçük Moleküllerin Hücre Zarından Geçişi Test - 24 59
Büyük Moleküllerin Hücre Zarından Geçişi Test - 25 61
Ünite Değerlendirme Test - 26 63
Ünite Değerlendirme Test - 27 65
Ünite Değerlendirme Test - 28 67
Ünite Değerlendirme Test - 29 69

ÜNİTE 3 - CANLILAR DÜNYASI 71

Canlı Çeşitliliği ve Sınıflandırılması Test - 30 73
Canlı Çeşitliliği ve Sınıflandırılması Test - 31 75
Bakteri ve Arke Âlemi Test - 32 77
Bakteri ve Arke Âlemi Test - 33 79
Protista, Bitki ve Mantar Âlemi Test - 34 81
Hayvanlar Âlemi Test - 35 83
Hayvanlar Âlemi Test - 36 85
Virüsler Test - 37 87
Ünite Değerlendirme Test - 38 89
Ünite Değerlendirme Test - 39 91
Ünite Değerlendirme Test - 40 93

İÇİNDEKİLER

ÜNİTE 4 - HÜCRE BÖLÜNMELERİ 95

Hücre Döngüsü ve Hücre Bölünmeleri Test - 41 99
Hücre Döngüsü ve Hücre Bölünmeleri Test - 42 101
Mitoz Test - 43 103
Mitoz Test - 44 105
Mitoz Test - 45 107
Mitoz Test - 46 109
Eşeysiz Üreme Test - 47 111
Eşeysiz Üreme Test - 48 113
Eşeysiz Üreme Test - 49 115
Mayoz Test - 50 117
Mayoz Test - 51 119
Mayoz Test - 52 121
Eşeyli Üreme Test - 53 123
Eşeyli Üreme Test - 54 125
Ünite Değerlendirme Test - 55 127
Ünite Değerlendirme Test - 56 129
Ünite Değerlendirme Test - 57 131

ÜNİTE 5 - KALITIMIN GENEL İLKELERİ 133

Kalıtımın Genel İlkeleri ve Mendel'in Çalışmaları Test - 58 137
Kalıtımın Genel İlkeleri ve Mendel'in Çalışmaları Test - 59 139
Kalıtımın Genel İlkeleri ve Mendel'in Çalışmaları Test - 60 141
Kalıtımın Genel İlkeleri ve Mendel'in Çalışmaları Test - 61 143
Bağlı Genler ve Eş Baskınlık Test - 62 145
Bağlı Genler ve Eş Baskınlık Test - 63 147
Çok Alellik ve Kan Grupları Test - 64 149
Çok Alellik ve Kan Grupları Test - 65 151
Çok Alellik ve Kan Grupları Test - 66 153
Çok Alellik ve Kan Grupları Test - 67 155
Eşeye Bağlı Kalıtım ve Soyağacı Test - 68 157
Eşeye Bağlı Kalıtım ve Soyağacı Test - 69 159
Eşeye Bağlı Kalıtım ve Soyağacı Test - 70 161
Eşeye Bağlı Kalıtım ve Soyağacı Test - 71 163
Eşeye Bağlı Kalıtım ve Soyağacı Test - 72 165
Genetik Varyasyonlar ve Biyolojik Çeşitlilik Test - 73 167
Genetik Varyasyonlar ve Biyolojik Çeşitlilik Test - 74 169
Ünite Değerlendirme Test - 75 171
Ünite Değerlendirme Test - 76 173
Ünite Değerlendirme Test - 77 175
Ünite Değerlendirme Test - 78 177
Ünite Değerlendirme Test - 79 179

ÜNİTE 6 - EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI 181

Ekosistem Ekolojisi Test - 80 185
Ekosistem Ekolojisi Test - 81 187
Ekosistem Ekolojisi Test - 82 189
Besin Zinciri ve Enerji Akışı Test - 83 191
Besin Zinciri ve Enerji Akışı Test - 84 193
Madde Döngüleri Test - 85 195
Madde Döngüleri Test - 86 197
Güncel Çevre Sorunları ve Bireyin Rolü Test - 87 199
Ünite Değerlendirme Test - 88 201
Ünite Değerlendirme Test - 89 203
Ünite Değerlendirme Test - 90 205
Ünite Değerlendirme Test - 91 207

YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

1. BÖLÜM : Canlıların Karakteristik Özellikleri
2. BÖLÜM : İnorganik Bileşikler
3. BÖLÜM : Karbohidratlar
4. BÖLÜM : Lipitler
5. BÖLÜM : Proteinler
6. BÖLÜM : Enzimler
7. BÖLÜM : Vitaminler ve Hormonlar
8. BÖLÜM : Nükleik Asitler ve ATP

ÜNİTE 01

CANLILARIN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

CANLILARIN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

ADAPTASYON

Bir canlının bulunduğu ortamda yaşama ve üreme şansını artıran kalıtsal özelliklerin hepsine adaptasyon denir. Örneğin ördeklerin perdeli ayaklara sahip olması yüzmesini kolaylaştıran bir adaptasyondur.

HOMEOSTAZİ

Çevresel değişimlerle birlikte canlının kararlı bir iç ortam sağlaması ve koruması olayına **homeostazi** denir. Örneğin terleme ile vücut ısısının dengede tutulması bir homeostazidir.

NÜKLEİK ASİT İÇERME VE PROTEİN SENTEZİ

Canlılarda DNA ve RNA gibi nükleik asitler bulunur. Bütün canlılarda ribozom organeli bulunur. Bu organel genetik şifreye göre protein sentezini gerçekleştirir. Bu nedenle protein sentezlemek bütün canlılar için ortaktır.

ETKİYE TEPKİ

Canlıların tamamı çevresindeki uyarılara (etki) karşı tepki gösterir. Köpeklerin ses duyunca kulaklarını dikmesi etkiye verilen tepkidir.

BOŞALTIM

Canlı hücrelerinde oluşan atık maddelerin hücreden uzaklaştırılmasına boşaltım denir. Örneğin bitkiler yaprak dökümü ile metabolik atıklarını uzaklaştırırlar.

HÜCRESEL YAPI

Canlının en küçük yapı birimi hücredir. Canlılar hücresel yapıdadır. Canlılar hücre sayısına göre tek veya çok hücreli olabilir. Hücreler yapısına göre prokaryot veya ökaryot yapıda olabilir. Çekirdeği ve zarla çevrili organelleri olmayan hücrelere **prokaryot** hücreler denir. Çekirdeği ve zarla çevrili organelleri olan hücrelere **ökaryot** hücreler denir. Örneğin bakteri ve arkeler prokaryot, protista, bitki, mantar ve hayvanlar ökaryottur.

ÜREME

Canlılar nesillerinin devamlılığı için çoğalırlar. Bazı canlılar eşeyli, bazı canlılar ise eşeysiz çoğalırlar.

BESLENME

Bazı canlılar inorganik maddelerden organik madde üretir. Bu tür canlılara **ototrof (üretici)** denir. Bazı canlılar ise organik besinlerini üretemez ve dışarıdan hazır alır. Bu tür canlılara ise **heterotrof (tüketici)** denir.

HAREKET

Hayvanlarda aktif hareket, bitkilerde ise pasif hareket görülür.

HÜCRESEL SOLUNUM

Canlılar besinlerden enerji üretirler. Bütün canlılar hücresel solunum ile ATP üretir. Ancak bazı canlılar oksijen varlığında bazı canlılar ise oksijensiz ortamda ATP üretir.

METABOLİZMA

Canlı hücrelerde gerçekleşen yapım ve yıkım olaylarının hepsine **metabolizma** denir. Yapım tepkimelerine **anabolizma**, yıkım tepkimelerine **katabolizma** denir.

ORGANİZASYON

Tek hücreli canlılarda doku, organ ve sistem bulunmaz.

Hücre < Doku < Organ < Sistem < Organizma

BÜYÜME VE GELİŞME

Tek hücreli canlılarda hücre hacminin artmasıyla, çok hücrelilerde hücre sayısının artmasıyla büyüme gerçekleşir.

CANLILARIN TEMEL BİLEŞİKLERİ

İNORGANİKLER

• Enerji vermez. • Sindirilemez • Düzenleyicidir.

SU

- Enzimlerin çalışması için en az %15 su olmalıdır.
- Canlı vücudunun en az %70'i sudur.
- Adezyon: H_2O - Madde Kohezyon: H_2O - H_2O etkileşimi

MİNERALLER

- Enzimlerin yapılarına katılarak düzenleyici olarak görev alır.

ASİT-BAZ VE TUZ

- pH değerini etkiler.

Görevlerine Göre Besinler

Düzenleyici
• Protein • Vitamin
• Mineral • Su

Yapıcı-Onarıcı
• Su • Yağ
• Protein • Mineral
• Karbohidrat

Enerji Verici
• Protein • Yağ
• Karbohidrat

ORGANİKLER

Canlılar tarafından üretilen bileşiklerdir.

Karbohidratlar

1 Monosakkarit

5 Karbonlu (Pentoz)

- Riboz (C_5, H_{10} O_5) RNA, ATP, FAD, NAD yapısında bulunur.
- Deoksiriboz (C_5, $H_{10}O_4$) DNA yapısında bulunur.
- Enerji vermez.

6 Karbonlu (Heksoz) ($C_6H_{12}O_6$)

- Glikoz (kan şekeri)
- Galaktoz (süt şekeri)
- Fruktoz (meyve şekeri)
- Enerji verici besinlerdir.
- İzomer oldukları için kapalı formülleri aynıdır.

2 Disakkarit

İki monosakkaritin glikozit bağı ile birleşmesiyle oluşur.

- Maltoz (arpa şekeri)
- Sükroz (çay şekeri)
- Laktoz (süt şekeri)

Glikoz+Glikoz → Maltoz+Su
Glikoz+Fruktoz → Sükroz+Su
Glikoz+Galaktoz → Laktoz+Su

3 Polisakkarit

Çok sayıda glikozun birleşmesi ile oluşur.

- Glikojen, Nişasta] Depo şekeri
- Selüloz, Kitin] Yapı şekeri

Enerji kullanım sırası:
Karbohidratlar > Yağ > Protein
Enerji verimi sırası:
Yağ > Protein > Karbohidrat
Yapıya katılma sırası
Protein > Yağ > Karbohidrat

Yağlar (Lipit)

1 Nötral Yağlar (Trigliserit)

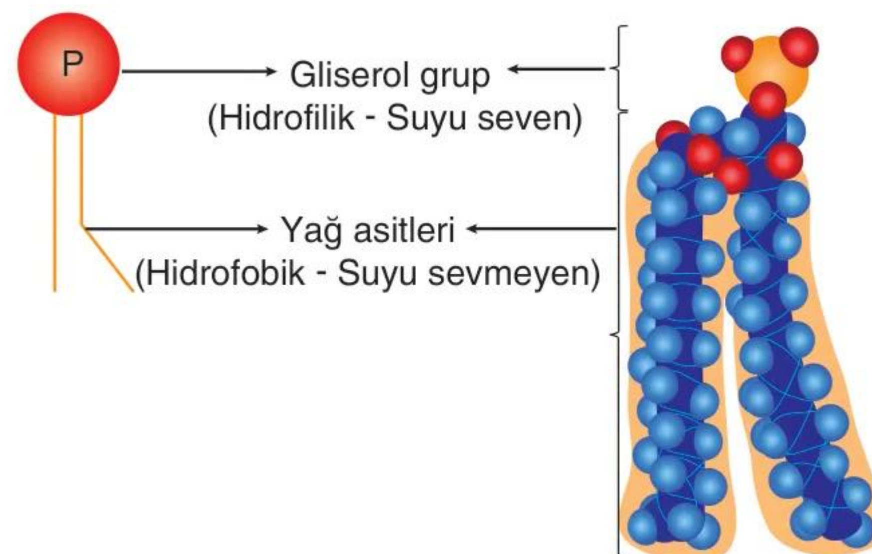
- Enerji vericidir.
- 3 Yağ asidi + 1 Gliserol
- Yapı taşı yağ asidi ve gliseroldür. Kullanılan bağ ise ester bağıdır.

2 Steroit

- Yağ asidi ve gliserol içermez.
- Halkasal yapıdadır.
- Düzenleyicidir.
- Kolesterol, hayvan hücre zarına dayanıklılık katan steroit çeşididir.

3 Fosfolipit

- Hücre zarının yapısında çift sıra hâlinde bulunur.



Vitaminler

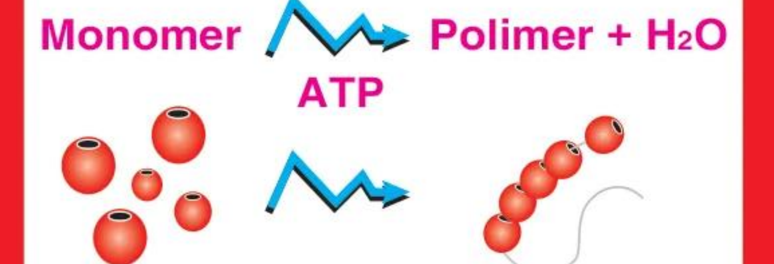
- Yağda çözünenler (A, D, E, K)
- Suda çözünenler (B ve C)

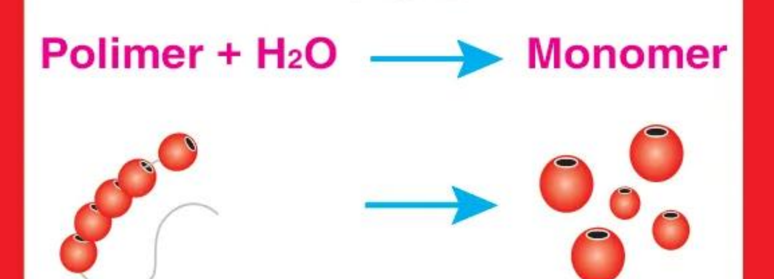
Proteinler

Genetik şifreye göre sentezlenir. Monomeri amino asit, bağı ise peptittir.

Fonksiyonel Protein Enzim → Tepkimeyi hızlandıran biyolojik katalizör

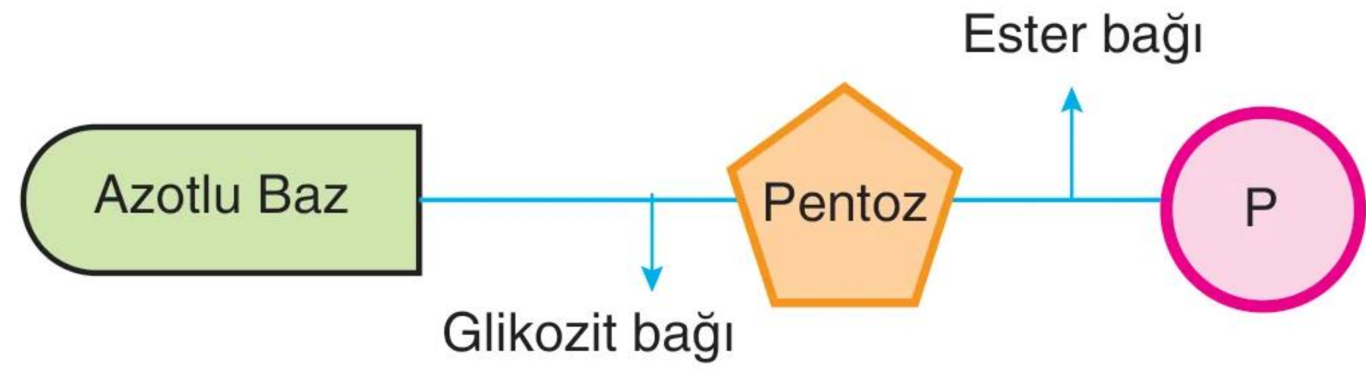
Yapısal Proteinler → Hemoglobin, Antikor, Albümin, Fibrinojen





NÜKLEİK ASİTLER

Nükleotit Bağları



Pürin = Çift halkalı: Adenin, Guanin

Pirimidin = Tek halkalı: Stozin, Urasil, Timin

Pirimidin Şifresi: TUS

DNA	RNA
İki zincirden oluşur.	Tek zincirden oluşur.
Deoksiriboz şekeri bulundurur.	Riboz şekeri bulundurur.
Bazları A, G, C, T'dir.	Bazları A, G, C, U'dur.
A = T, G = C eşitliği vardır.	Böyle bir eşitlik aranmaz.
Kendini eşleyebilir.	Kendini eşleyemez.
Sentezinde DNA polimeraz kullanılır.	Sentezinde RNA polimeraz kullanılır.
Genetik bilgiyi taşır.	Protein sentezinde görev alır.
Çekirdek, mitokondri, plastitler ve sitoplazmada bulunabilir.	Çekirdek, çekirdekçik, ribozom, mitokondri, plastitler ve sitoplazmada bulunur.
Özel bazı timindir.	Özel bazı urasildir.

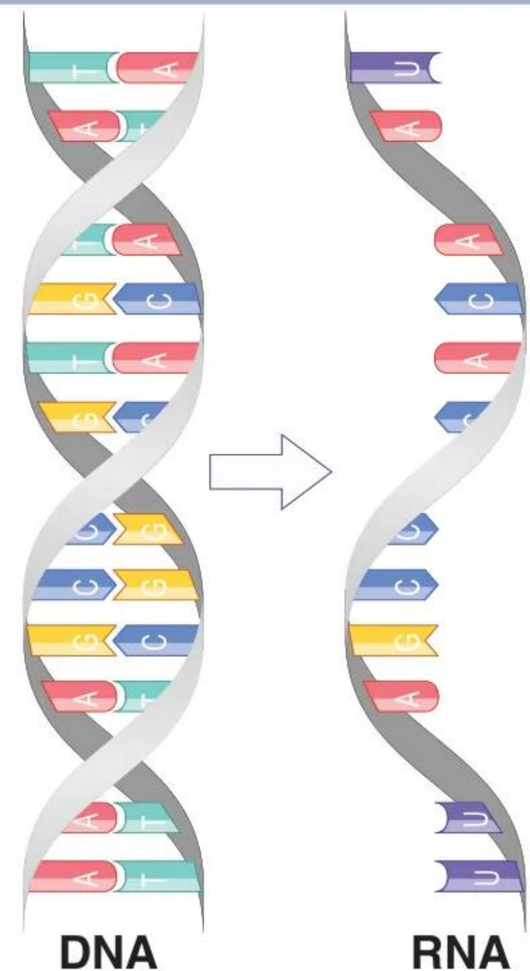
NÜKLEİK ASİTLER

DNA

- Deoksiribo Nükleik Asit
- Çok sayıda deoksiribonükleotitten oluşur.
- DNA nükleotidi
  - Azotlu Organik Baz: Adenin, Guanin → Pürin; Sitozin, Timin → Pirimidin
  - 5 Karbonlu Şeker: Deoksiriboz $C_5H_{10}O_4$
  - Fosfat Grubu: Fosforik Asit H_3PO_4

BAZ — D — P

Baz: Adenin, Guanin, Sitozin, Timin olabilir.



RNA

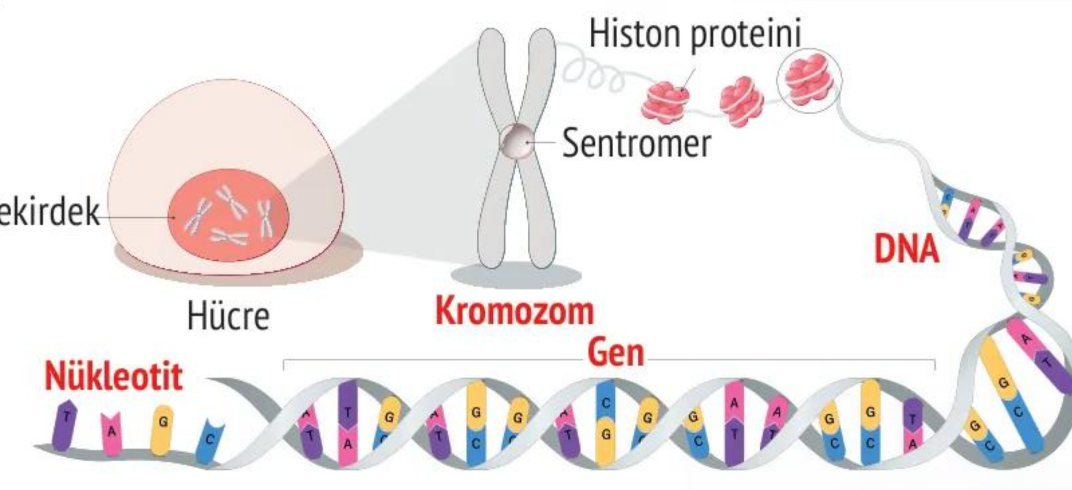
- Ribo Nükleik Asit
- Çok sayıda ribonükleotitten oluşur.
- RNA nükleotidi
  - Azotlu Organik Baz: Adenin, Guanin → Pürin; Sitozin, Urasil → Pirimidin
  - 5 Karbonlu Şeker: Riboz $C_5H_{10}O_5$
  - Fosfat Grubu: Fosforik Asit H_3PO_4

BAZ — R — P

Baz: Adenin, Guanin, Sitozin, Urasil olabilir.

Kromozom, DNA, gen ve nükleotit yapılarının büyükten küçüğe sıralanışı:

Ke > Di > Ge > Ni (Kromozom > DNA > Gen > Nükleotit)



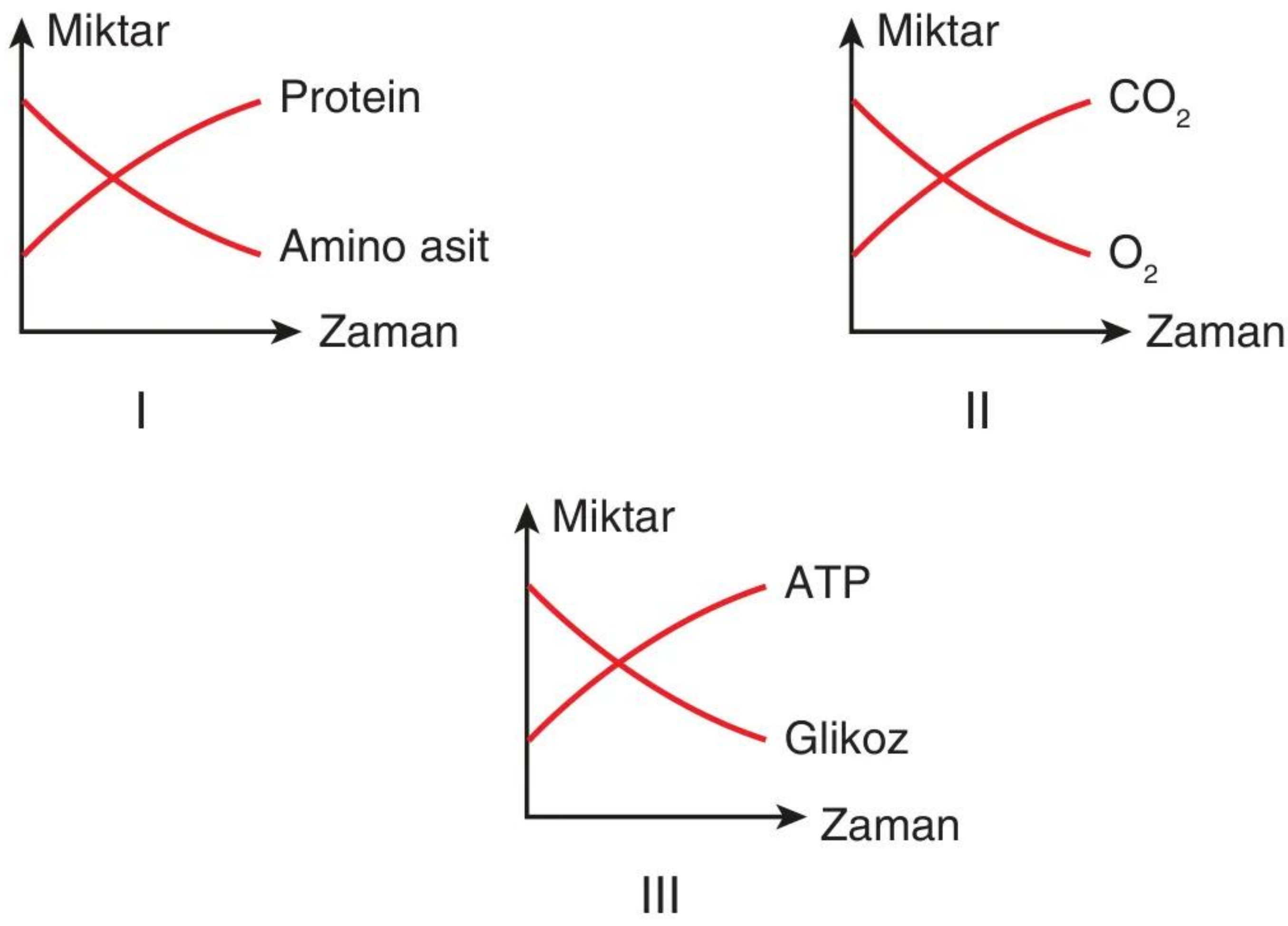
1.

I.	DNA ve RNA içerme
II.	Çevresel uyarılara tepki verme
III.	Metabolik faaliyetler için enerji üretme

Yukarıdaki özelliklerden hangileri tüm canlılarda ortak görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2.



Yukarıdaki grafiklerden hangilerinin tüm canlılarda ortak görülmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

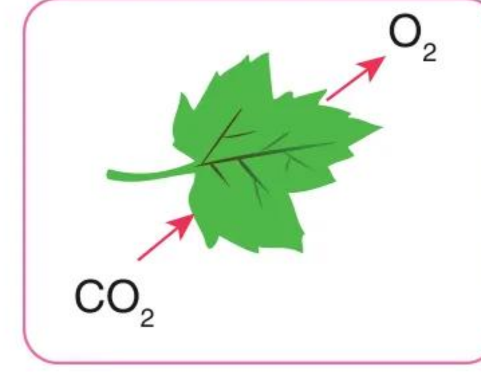
3. Aşağıda canlıların ortak özellikleriyle ilgili bilgi kartları verilmiştir.

I	II	III	IV	V
Metabolizmaya sahip olma	Dış çevredeki uyarılara tepki verme	Hücresel yapıya sahip olma	Neslin devamlılığı için eşeyli üreme	Yapım tepkimeleri için gerekli ATP'yi üretme

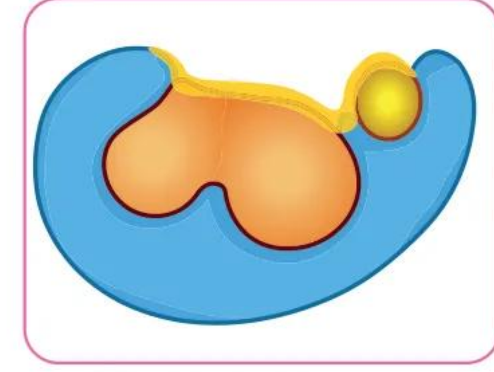
Buna göre bilgi kartlarından hangisinin canlıların tamamında ortak görülmesi beklenmez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Aşağıda bitkilerde görülen bazı metabolik faaliyetler verilmiştir.



Fotosentez yapma


Enzim kullanma


Yaprak dökümü


Güneş'e yönelme

Buna göre canlıların karakteristik özelliklerinden hangisiyle ilgili faaliyet verilmemiştir?

A) Üreme B) Beslenme C) Metabolizma D) Boşaltım E) Hareket

5. Bir biyolog incelediği herhangi bir canlıda aşağıda verilen özelliklerden hangisinin olduğunu kesin olarak söyler?

A) Çekirdeğe sahip olma
B) Oksijenli solunum yapma
C) Eşeysiz olarak üreme
D) Basit organik madde sentezi
E) ATP üretme ve tüketme

6.

Ördeklerin perdeli ayaklara sahip olması	Öglenanın boyuna bölünerek çoğalması
Hücrelerden dokuların ve organların oluşması	Köpeğin ses duyunca kulaklarını dikmesi

Yukarıdaki örneklerde canlıların karakteristik özelliklerinin hangisinden bahsedilmemiştir?

A) Organizasyon B) Homeostazi C) Uyarılara tepki D) Adaptasyon E) Üreme

/benimhocam

7. Aşağıdaki tabloda canlılarda gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

I.	İnorganik maddelerden organik madde sentezi
II.	Oksijenli solunum ile ATP üretme
III.	DNA'ya özgü molekül sentezleme
IV.	Eşeyli üreme ile çoğalma
V.	Aktif olarak yer değiştirme

Bu olaylardan hangisi prokaryot ve ökaryot canlıların tamamında ortak görülür?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Aşağıda tüm canlılarda görülen ortak özelliklerle ilgili bir tablo verilmiştir.

I	Yaşamını sürdürmek için heterotrof beslenme
II	Hücresel yapıya sahip olma
III	Boşaltım ile homeostazisini koruma
IV	Basit organikten kompleks organik sentezi
V	Besinlerden enerji elde etme

Buna göre tablonun doğru olması için numaralı ifadelerden hangisi çıkarılmalıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Hücrelerde gerçekleşen çeşitli metabolik olaylar numaralandırılarak verilmiştir.

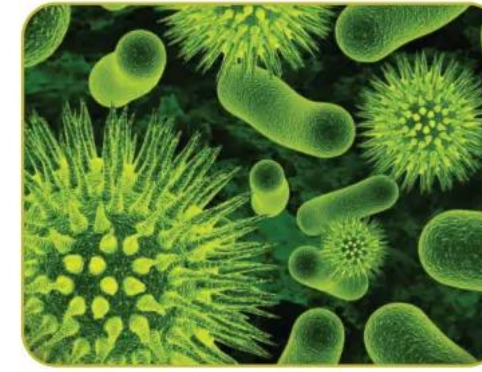
1.	Oksijenli solunum	**4.**	Yağ hidrolizi
2.	Protein sentezi	**5.**	Fotosentez
3.	DNA eşlenmesi	**6.**	CO_2 özümlemesi

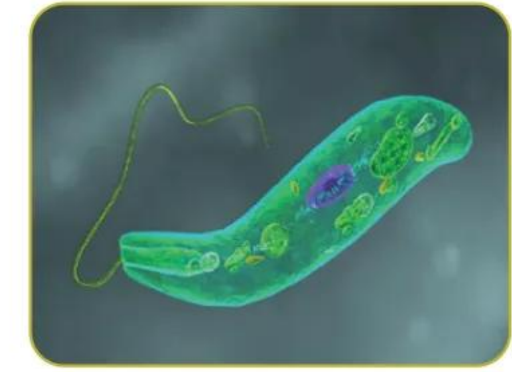
Buna göre canlılarda katabolik reaksiyonların gerçekleştiği olaylar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) 1 ve 2 B) 1 ve 4 C) 2 ve 6 D) 3 ve 5 E) 4 ve 6

/benimhocam

10. Aşağıda çeşitli canlı örnekleri verilmiştir.


Bakteri


Öglena


Mantar

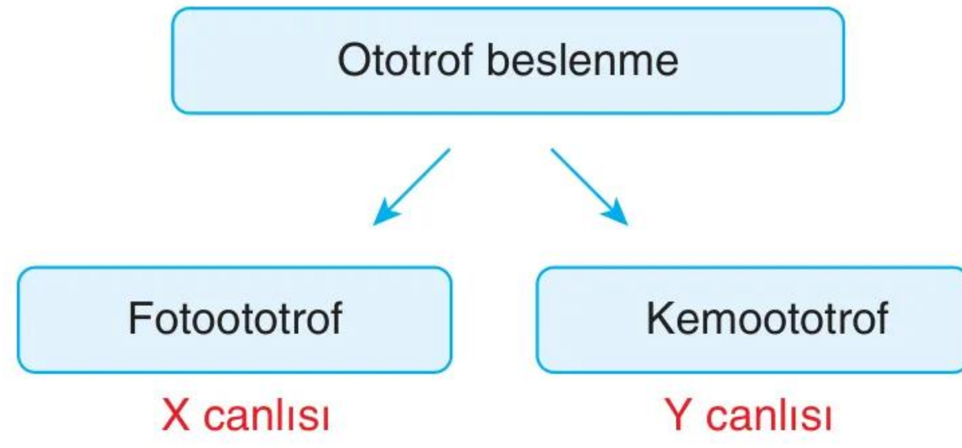

Bitki

Buna göre aşağıdaki olaylardan hangisi bu canlıların tamamı için ortaktır?

A) Ototrof beslenme
B) Embriyonik gelişim gösterme
C) Dokulara sahip olma
D) Hücre bölünmesiyle büyüme
E) Metabolizmaya sahip olma

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	D	D	A	E	B	C	A	B	E

1. Aşağıda ototrof beslenme ile ilgili bir şema verilmiştir.



Şemaya göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) X ve Y canlılarının tamamı inorganik maddelerden organik madde sentezi yapar.

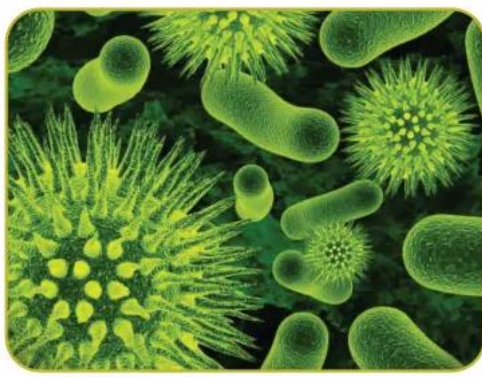
B) X canlıları ışık enerjisi, Y canlıları kimyasal enerji kullanır.

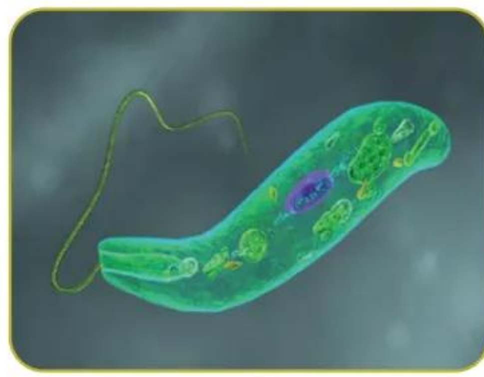
C) X ve Y canlılarının tamamı prokaryot hücreye sahiptir.

D) X canlısı gündüz, Y canlısı gece ve gündüz besin sentezi yapabilir.

E) X ve Y canlıları ortamdaki CO_2 miktarını azaltırlar.

2. Aşağıda çeşitli canlılara ait örnekler verilmiştir.


Bakteri


Öglena


Mantar


Hayvan

Buna göre verilen örnekler içerisinden rastgele incelenen bir canlı aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olmayabilir?

A) Adaptasyonla çevresine uyum sağlama

B) Hücre bölünmesiyle büyüme ve gelişme

C) İnorganik maddeleri hazır alma

D) Boşaltımla homeostazisini koruma

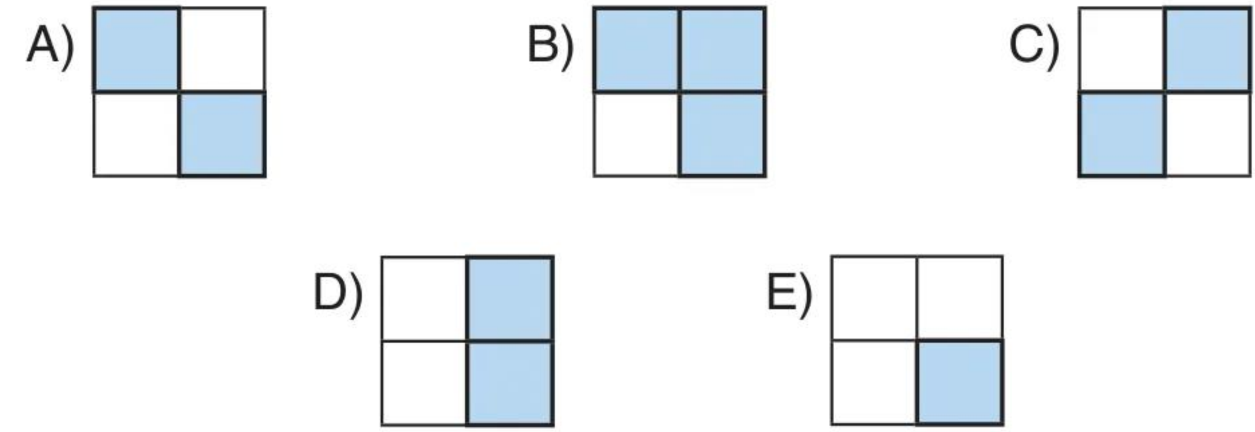
E) Glikozdan ATP elde etme

3. Aşağıda hücresel solunumla ilgili çeşitli açıklamalar verilmiştir.

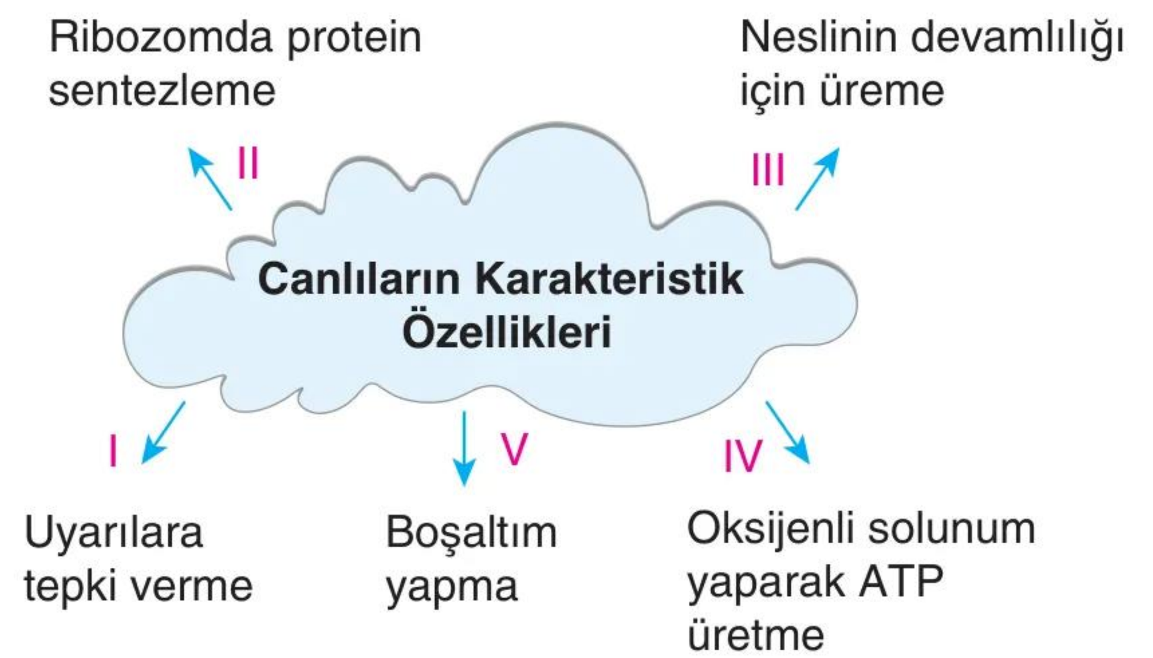
Katabolik tepkimelerdir.	Ortamın pH'ını düşürür.
Canlıların tamamında mitokondri organelinde gerçekleşir.	Organik besinlerin parçalanması sonucu ATP elde edilmesidir.

Tabloda doğru olan bilgiler boyanacaktır.

Buna göre tablonun son hâlinin aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?



4. Aşağıda canlıların karakteristik özellikleriyle ilgili bir şema verilmiştir.



Şemaya göre numaralarla ifade edilen olaylardan hangisinin tüm canlılarda ortak görülmesi beklenmez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

5. I. Glikoz → ATP
II. Amino asit → Protein
III. CO_2 → Glikoz
IV. ADP + P → ATP

Yukarıdaki reaksiyonlardan hangileri tüm canlılarda görülen anabolik tepkimelerdir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

6. Prokaryot hücre yapısında aşağıdakilerden hangisinin bulunması beklenmez?

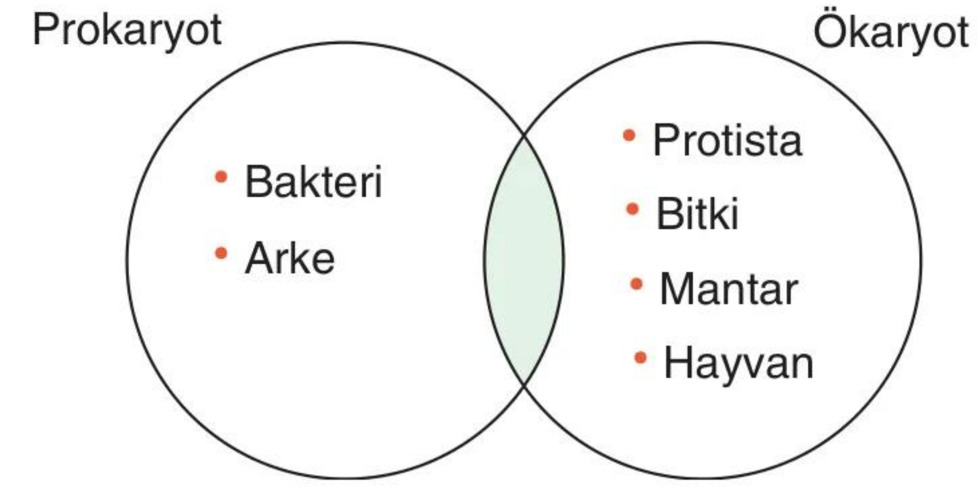
A) DNA
B) Hücre zarı
C) Sitoplazma
D) Mitokondri
E) Ribozom

7. Bir canlının hayatta kalabilmesi için
I. protein sentezleme,
II. oksijenli solunum,
III. eşeyli üreme

özelliklerinden hangilerine sahip olması zorunlu değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıda hücre yapısına göre canlılar şema ile gösterilmiştir.



Şemada taralı bölgeye
I. amino asitlerden protein sentezleme,
II. çekirdekte DNA ve RNA bulundurma,
III. hücre zarı ile madde alışverişi gerçekleştirme,
IV. glikozdan ATP sentezleme

ifadelerinden hangileri yazılabilir?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

9.

I.	Fotosentez
II.	Protein hidrolizi
III.	Yağ sentezi
IV.	Oksijenli solunum

Yukarıdaki reaksiyonlardan hangileri katabolik tepkimelerdir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) III ve IV E) I ve IV

10. "Canlılar, hücre ya da hücrelerden oluşur." şeklinde açıklama yapan biyoloji öğretmeni öğrencilerinden bu bilgiye dayanarak çıkarımda bulunmalarını istemiştir.

Ece	Tüm canlılar hücresel yapıya sahiptir.
Efe	Canlı tek hücreli ise kesinlikle prokaryottur.
Erman	Canlılar tek ya da çok hücreli olabilir.

Buna göre öğrencilerden hangilerinin çıkarımı öğretmenin açıklaması ile uyumludur?

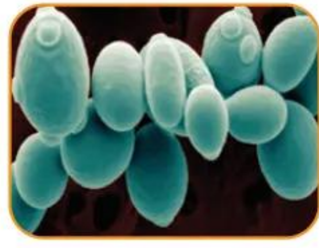
A) Yalnız Ece B) Yalnız Efe C) Ece ve Efe D) Ece ve Erman E) Ece, Efe ve Erman

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	B	D	D	D	D	D	C	D

1. Aşağıda farklı âlemlere ait canlılardan örnekler verilmiştir.


Siyanobakteri
I


Bira mayası
II


Papatya
III


Öglena
IV


Amip
V

Bu canlıların hücre yapısı ve sayısına göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A)	I.	Prokaryot ve tek hücreli
B)	II.	Ökaryot ve tek hücreli
C)	III.	Ökaryot ve çok hücreli
D)	IV.	Prokaryot ve tek hücreli
E)	V.	Ökaryot ve tek hücreli

2. **Bir hücrede ribozom faaliyetinin artışına bağlı olarak gerçekleşecek anabolik tepkime aşağıdakilerden hangisidir?**

A) DNA replikasyonu
B) Boşaltım
C) Protein sentezi
D) Hücresel solunum
E) Hücre bölünmesi

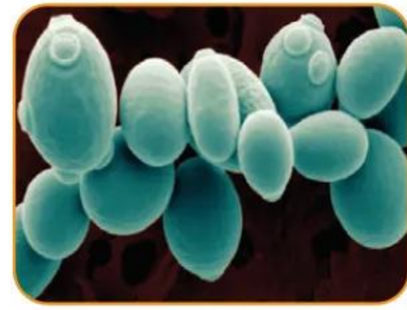
3. Aşağıda bazı canlı âlemlerine ait örnekler verilmiştir.


Siyanobakteri
I


Öglena
II


Çam ağacı
III


Alg
IV

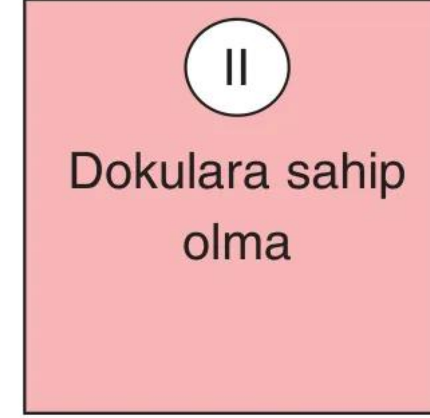

Bira mayası
V

Bu canlılardan hangisinin beslenme şekli diğerlerinden farklıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4.











Yukarıdaki faaliyetlerden hangisi ototrof ya da heterotrof beslenen canlıların tamamında <u>ortaktır</u>?

A) I B) II C) III D) IV E) V

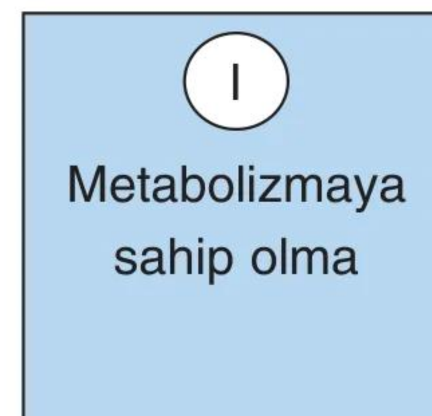
5. **Çok hücreli canlılarda görülen**

I. bölünerek büyüme ve gelişme,
II. besinden ATP üretme,
III. eşeysiz üreme,
IV. metabolizmaya sahip olma

özelliklerinden hangileri tüm canlılarda <u>ortak</u> olarak görülür?

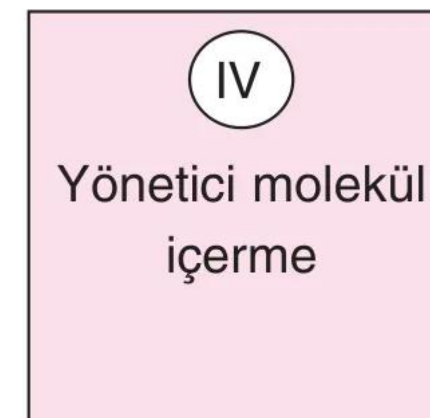
A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

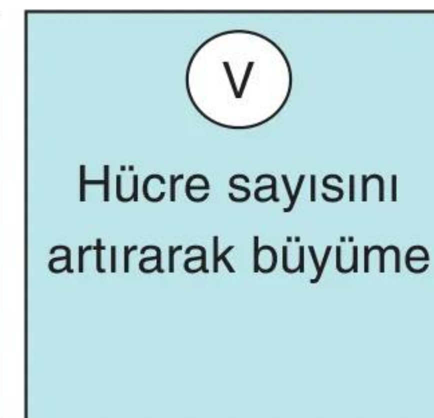
6.









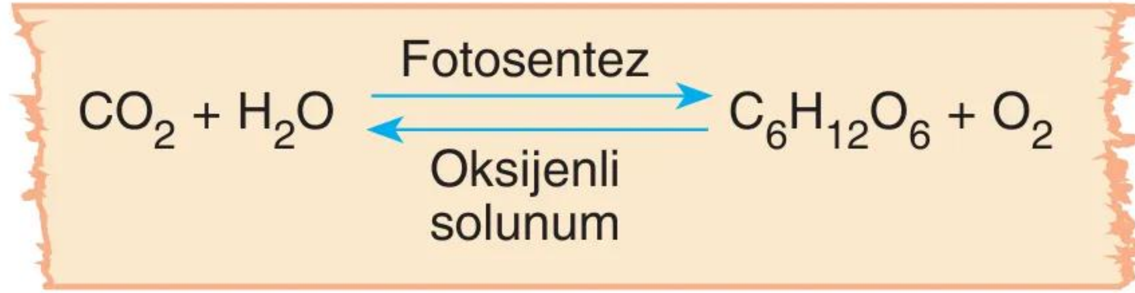


Yukarıdakilerden hangisinin canlıların tamamında <u>ortak</u> görülmesi <u>beklenmez</u>?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

7. Aşağıda canlılarda gerçekleşen bazı metabolik olaylar verilmiştir.



Buna göre

I.	Fotosentez anabolik, oksijenli solunum katabolik olaydır.
II.	Oksijenli solunum sonucu H_2O açığa çıkar.
III.	Fotosentez bir dehidrasyon tepkimesidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8.

I.	Eşeyli üreme ile birey sayısını artırma
II.	Aktif hareket etme
III.	Oksijenli solunum ile ATP üretme
IV.	İnorganik maddelerden organik madde üretme
V.	Hücresel yapılı olma

Yukarıdakilerden hangisi bütün canlıların ortak özelliğidir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

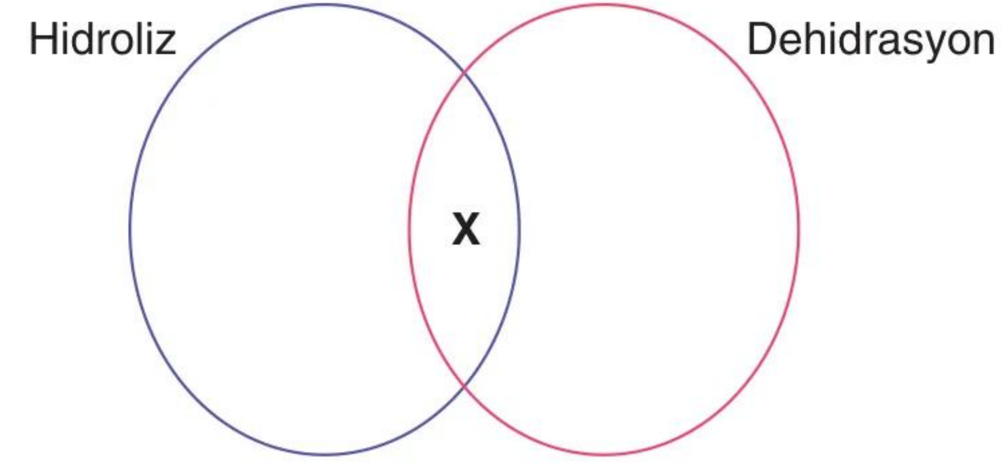
9. Tek hücreli bir canlıda büyüme

I. sitoplazma miktarının artması,
II. mitoz,
III. mayoz

olaylarından hangileri ile gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıda metabolik faaliyetlerimizde görülen olaylardan bazıları şema ile gösterilmiştir.



Buna göre X yerine

I. enzim kullanımı,
II. ATP kullanımı,
III. hücrenin yoğunluğunu etkileme,
IV. hücre içinde gerçekleşme

özelliklerinden hangileri yazılabilir?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

/benimhocam

11. Canlıların karakteristik özellikleri ile ilgili

I.	Tüm canlılar hücrelerden oluşur.
II.	Ototrofların tamamı ışık enerjisi ile besin üretir.
III.	Ökaryotların tamamı çok hücrelidir.
IV.	Tüm canlılarda dehidrasyon ve hidroliz tepkimeleri görülür.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III D) I ve IV E) I, II ve IV

12. Aşağıdakilerden hangisi canlıların ortak özelliklerinden biri değildir?

A) Fosforilasyon ile ATP sentezleme
B) Kendine benzer bireyler oluşturabilme
C) Etkiye karşı tepki gösterme
D) Ribozomda amino asitlerden protein sentezleme
E) Çekirdekte DNA eşleme

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	C	E	D	D	E	C	E	A	D	C	E

1. Aşağıdaki tabloda ototrof canlılara ait bazı özellikler verilmiştir.

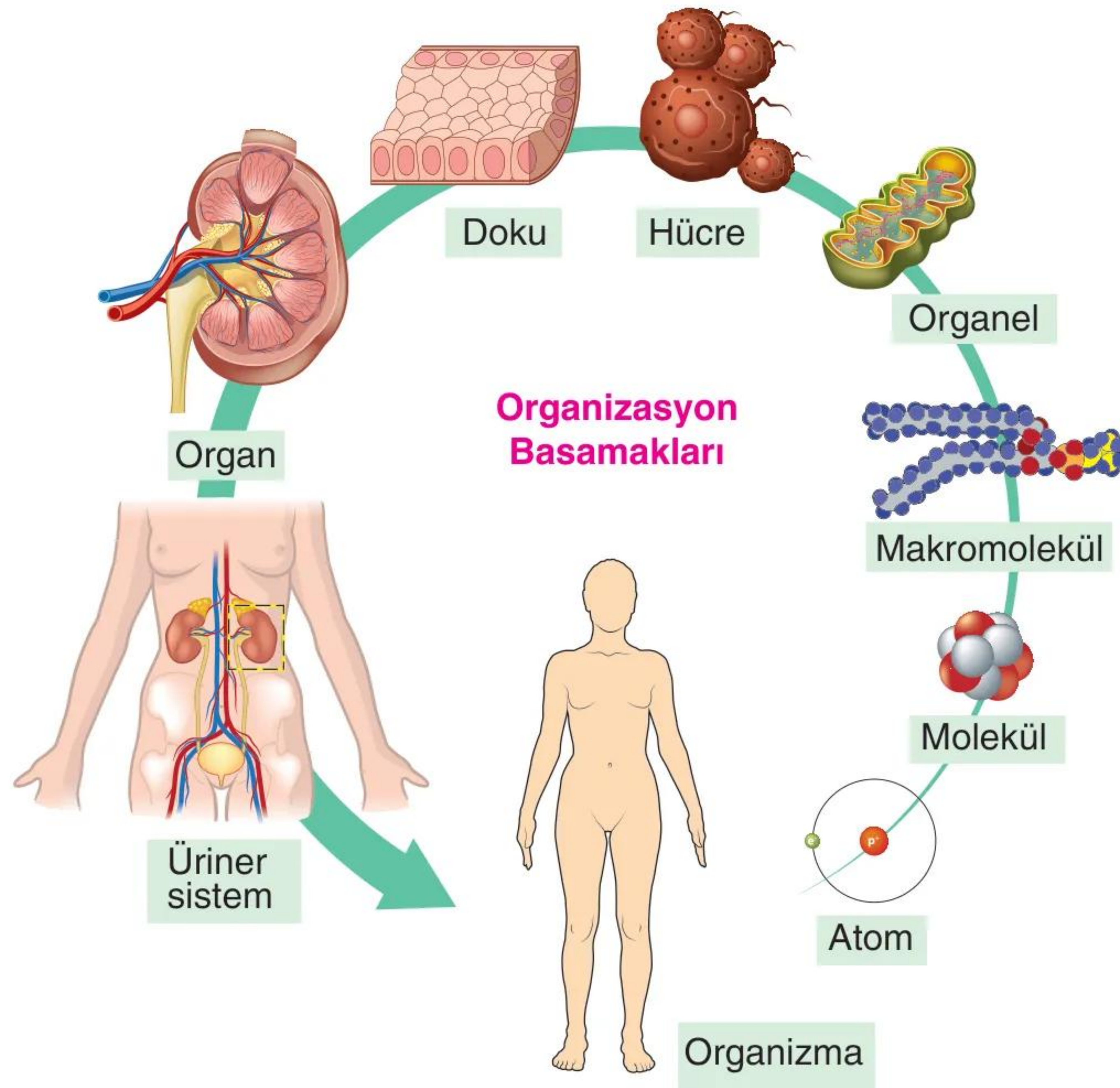
İnorganik maddeleri oksitleyerek ATP üretme	
CO_2 özümleme	
Aydınlık ortamda glikoz üretme	
Prokaryot veya ökaryot hücreye sahip olma	

Tabloda verilen özellik fotoototrof canlılara ait ise tabloya "F", kemoototrof canlılara ait ise "K", iki canlıda ortak ise "O" yazılacaktır.

Buna göre tablonun son görünümü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A)	B)	C)	D)	E)
K	O	K	K	O
O	O	O	O	K
F	F	O	F	F
O	K	F	K	F

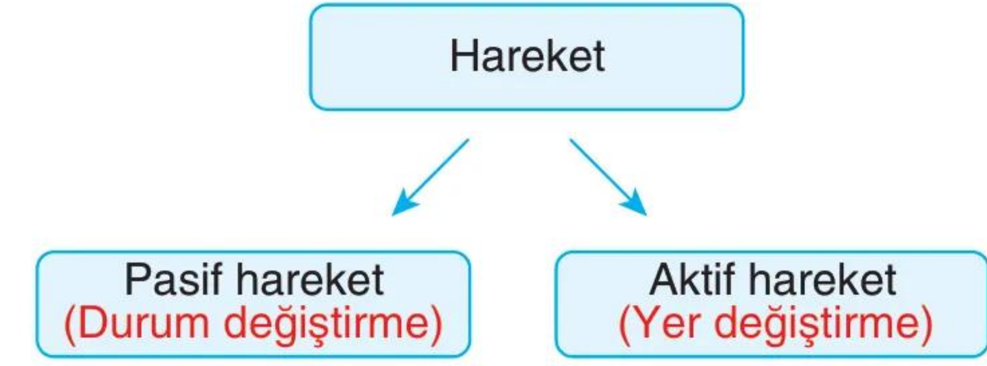
2. Bazı canlılarda görülen organizasyon basamakları aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki canlılardan hangisi şekilde verilen tüm organizasyon basamaklarını taşır?

A) Bakteri B) Alg C) Paramesyum D) Balina E) Amip

3. Aşağıda canlıların karakteristik özelliklerinden olan hareketin çeşitleri tablo şeklinde verilmiştir.

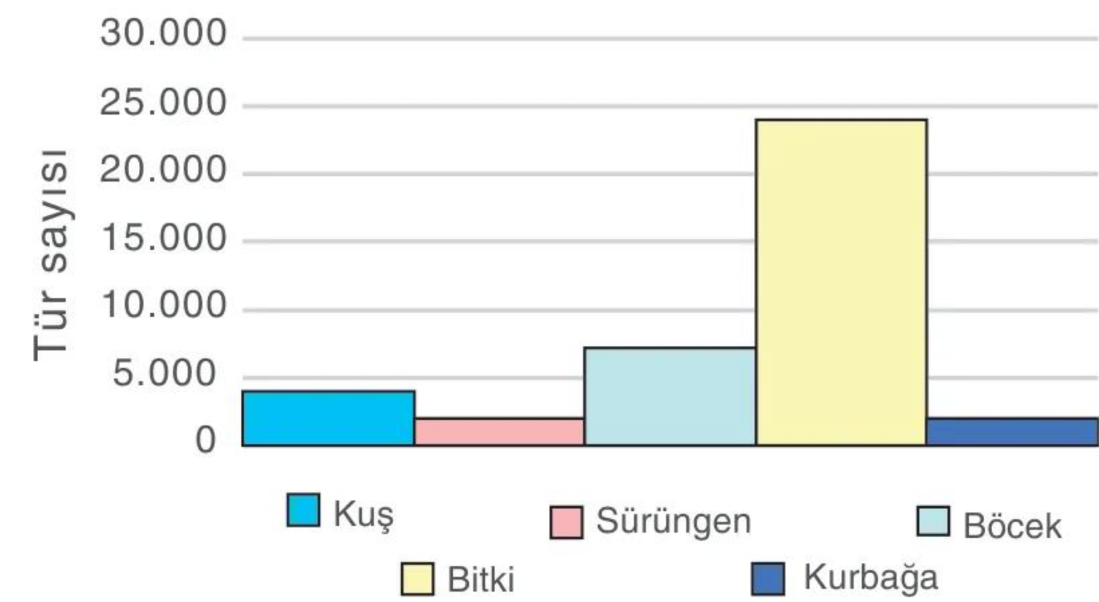


Buna göre aşağıdakilerden hangisi durum değiştirme hareketine örnektir?

A) Kuşların mevsimsel olarak göç etmesi
B) Çakalların avını kovalaması
C) Küstüm otuna dokununca yapraklarını kapatması
D) Öglenanın ışığa doğru yönelmesi
E) Amibin yalancı ayaklarıyla hareket etmesi

/benimhocam

4. Aşağıdaki grafikte ekvatoral yağmur ormanlarındaki bazı canlı gruplarının tür sayıları verilmiştir.



Buna göre

I. Tabloda verilen bilgilere göre en fazla tür sayısı bitkilerdedir.
II. Yağmur ormanlarında kuşların tür sayısı sürüngenlerin tür sayısından fazladır.
III. Kurbağalar, böceklere göre tropikal yağmur ormanlarında daha az türle temsil edildiğinden daha seyrek yayılım gösterir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

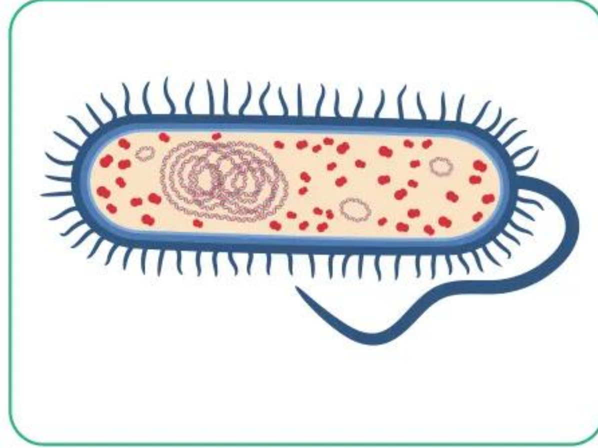
5.

I.	CO_2 özümlemesi yapma
II.	ATP üretme
III.	İnorganik maddeleri dışarıdan hazır alma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri ototrof ve heterotrof canlıların tamamında ortak görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

6. Biyoloji sınavına çalışan Yağmur'un incelediği iki hücre örneği aşağıda verilmiştir.


Prokaryot hücre


Ökaryot hücre

Bu hücrelerde aşağıda verilen metabolik olaylardan hangisi ortak bir hücresel yapıda gerçekleşir?

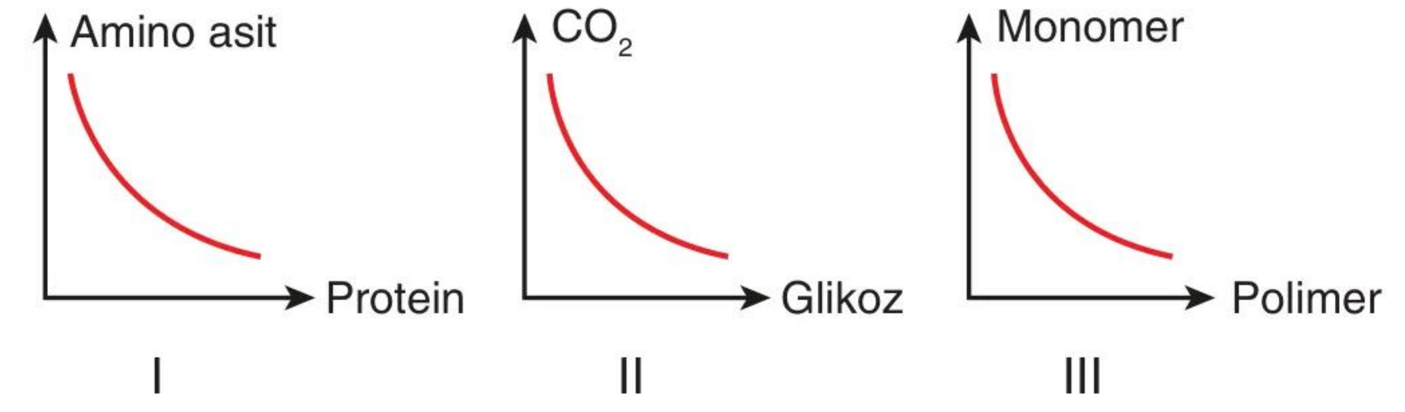
A) İnorganik maddelerden organik madde sentezi
B) Amino asitlerden protein sentezi
C) Organik maddelerin inorganik maddelere dönüşmesi
D) DNA'nın kendisini eşlemesi
E) Kompleks moleküllerin hücre içinde sindirilmesi

7. Aşağıdakilerden hangisi iklim koşullarına karşı geliştirilmiş adaptasyona doğrudan örnek verilebilir?

A) Kutup ayılarının kalın kürke sahip olması
B) Yılanların gece avlanmaya başlaması
C) Kuşların sabah saatlerinde ötmeleri
D) Zürafaların uzun boyna sahip olması
E) Balıkların yüzgeçlerini kullanarak hareket etmeleri

/benimhocam

8. Canlılarda gerçekleşen çeşitli metabolik olaylar aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Buna göre verilen grafiklerden hangileri tüm canlılarda ortak gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

9. Aşağıda canlılarda gerçekleşen bazı metabolik faaliyetler verilmiştir.

I.	$CO_2 + H_2O \longrightarrow$ Besin + O_2
II.	(n) Amino asit $\longrightarrow$ Protein + (n−1) H_2O
III.	Glikoz $\longrightarrow$ ATP

Buna göre verilen metabolik olaylardan hangileri tüm canlılarda ortak gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

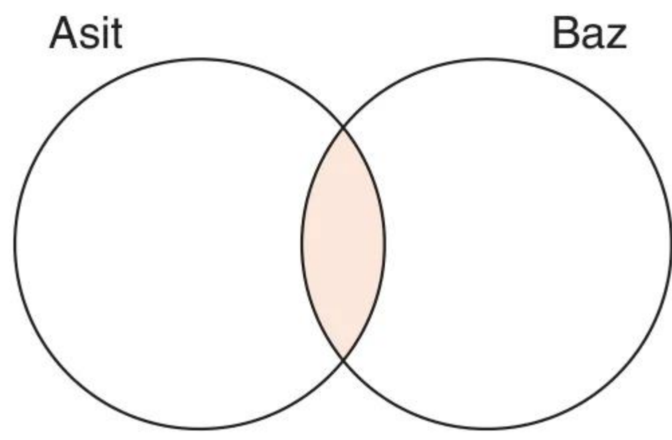
10. Büyüme ve gelişme canlıların hayat döngüsünde önemli bir rol oynar.

Aşağıdaki ifadelerden hangisi bir canlının büyüme ve gelişmesinin nasıl gerçekleştiğini en doğru şekilde açıklar?

A) Büyüme, tüm canlılarda hücre sayısının artmasıyla gerçekleşir.
B) Büyüme, yalnızca sitoplazma artışıyla gerçekleşir.
C) Büyüme ve gelişme birbirinden tamamen bağımsızdır.
D) Çok hücrelilerde büyüme hücre bölünmesiyle, tek hücrelilerde ise sitoplazma artışıyla sağlanır.
E) Büyüme yalnızca tek hücrelilerde gerçekleşir, gelişme ise çok hücreli organizmalarla ilgilidir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	C	E	E	B	A	D	E	D

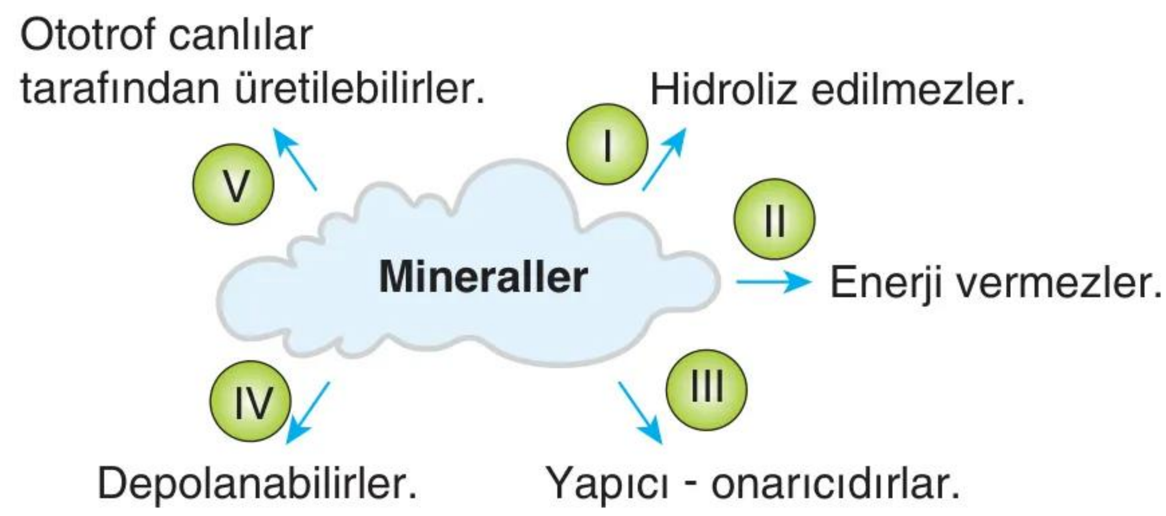
1.



Bu şemada taralı bölgeye aşağıdaki ifadelerden hangisi yazılabilir?

A) Suda çözündüğünde H^+ iyonu verme
B) Organik ya da inorganik çeşitleri bulundurma
C) pH değerini düşürme
D) Turnusol kâğıdını maviye çevirme
E) Suda çözündüğünde OH^- iyonu verme

2. Aşağıda minerallerin bazı özelliklerini gösteren bir şema verilmiştir.



Buna göre yukarıdaki özelliklerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Su moleküllerinin canlıların temel yaşam kaynağı olmasının en önemli nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) İyi bir çözücü olması
B) İyi bir düzenleyici olması
C) Öz ısısının yüksek olması
D) Enzimlerin çalışma ortamını oluşturması
E) Donduğunda yoğunluğunun azalması

4. Aşağıda canlı vücudundaki bazı elementlerle ilgili bilgi kartları verilmiştir.

I: Demir elementine kandaki hemoglobin molekülünde rastlanır.

II: Magnezyum elementine bitkilerdeki klorofilin yapısında rastlanır.

III: Flor elementi DNA, RNA ve ATP gibi moleküllerin yapısına katılır.

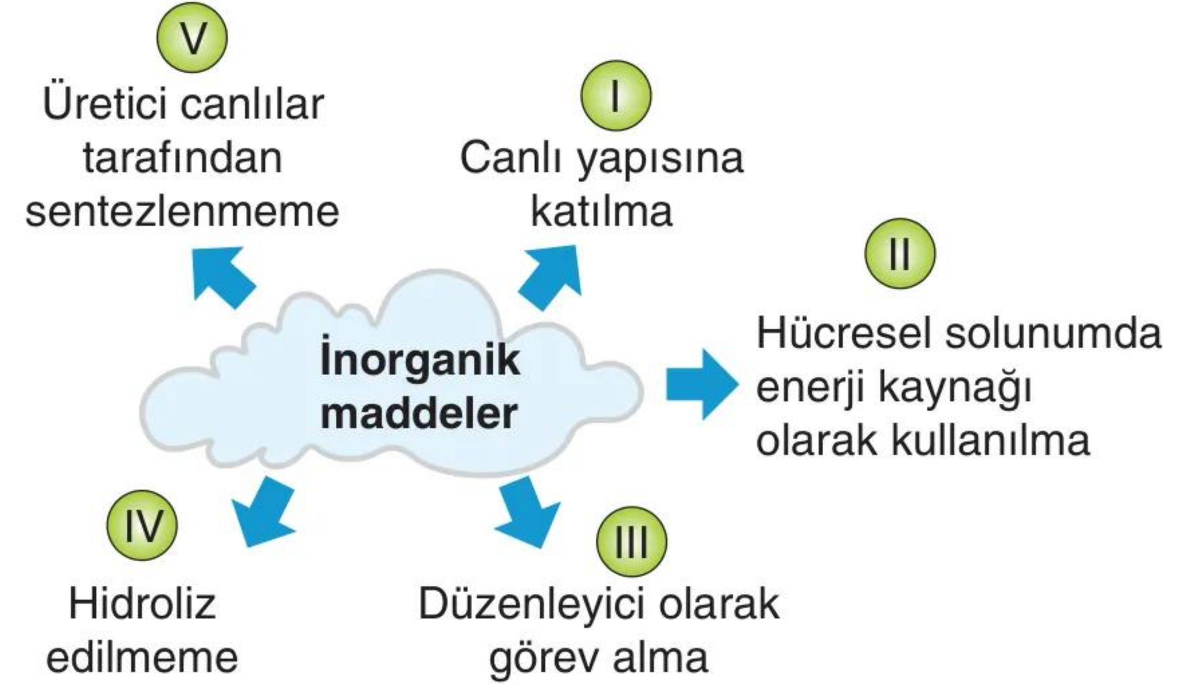
IV: İyot elementi tiroit bezinin ürettiği tiroksin hormonunun yapısına katılır.

V: Kalsiyum elementi kemik ve diş yapısına katılır.

Buna göre bilgi kartlarından hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5. Aşağıda inorganik maddelerle ilgili bazı özellikler verilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

6.



Yukarıdakilerden hangisi kalsiyum minerali için yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

7. Bazı hayvanlar çok soğuk havalarda dahi suyun altında donmadan yaşayabilirler.



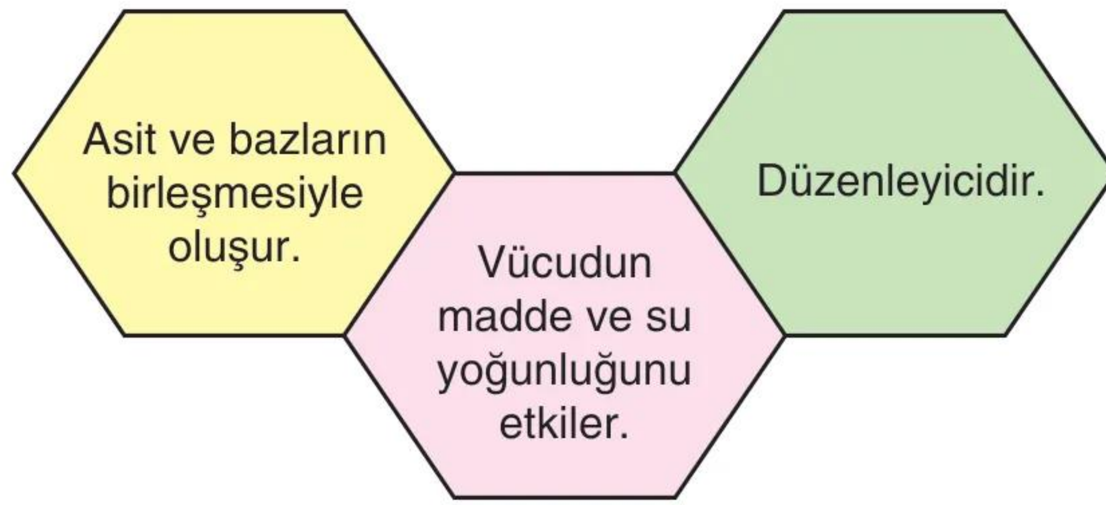
Bu canlıların suyun altında donmadan yaşayabilmeleri suyun

I. çözücü olması,
II. yoğunluğunu kaybederek donması,
III. buharlaşması

özelliklerinden hangileriyle ilgilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8.



Yukarıda bazı özellikleri verilen molekül aşağıdakilerden hangisidir?

A) Su B) Mineral C) Vitamin
D) Tuz E) Karbondioksit

9. Bir bitkinin yaprak hücresinde gerçekleşen fotosentez tepkimesi aşağıda verilmiştir.



$$6CO_2 + 6H_2O \xrightarrow[\text{klorofil}]{\text{ışık}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

Bu olay sonucunda bitki hücrelerinde

I. pH değeri artar.
II. Asitlik artar.
III. Madde yoğunluğu artar.

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Bazı böceklerin su üzerinde yürümesi suyun hangi özelliği ile ilgilidir?



A) Donma
B) Yüzey gerilimi
C) Yüksek öz ısısı
D) Çözücü özelliği
E) Buharlaşması

11.

I.	Kanda madde taşınması
II.	Terlemeyle vücuttan su atılması
III.	Atıkların seyreltilmesi

Yukarıda verilen olaylardan hangileri suyun çözücü özelliğiyle ilgilidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

12. Bitkilerde su ve suda çözünmüş maddeler, odun borularının hücre duvarlarına tutunarak yapraklara kadar taşınır.

Yukarıdaki bilgiye göre suyun yapraklara kadar taşınmasında suyun hangi özelliğinden bahsedilmiştir?

A) Çözücü özelliği
B) Adezyon özelliği
C) Kaldırma kuvveti
D) Buharlaşma özelliği
E) Yüzey gerilimi

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	E	D	C	B	E	B	D	C	B	C	B

1.

I.	Sinir hücrelerinin yakıt kaynağıdır.
II.	Çay şekeridir.
III.	RNA ve ATP'nin yapısına katılır.
IV.	Mantarların hücre duvarında bulunur.

Yukarıda çeşitli karbohidratlara ait özellikler verilmiştir.

Bu karbohidrat çeşitlerinden hangileri dehidrasyon reaksiyonları ile üretilmez?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

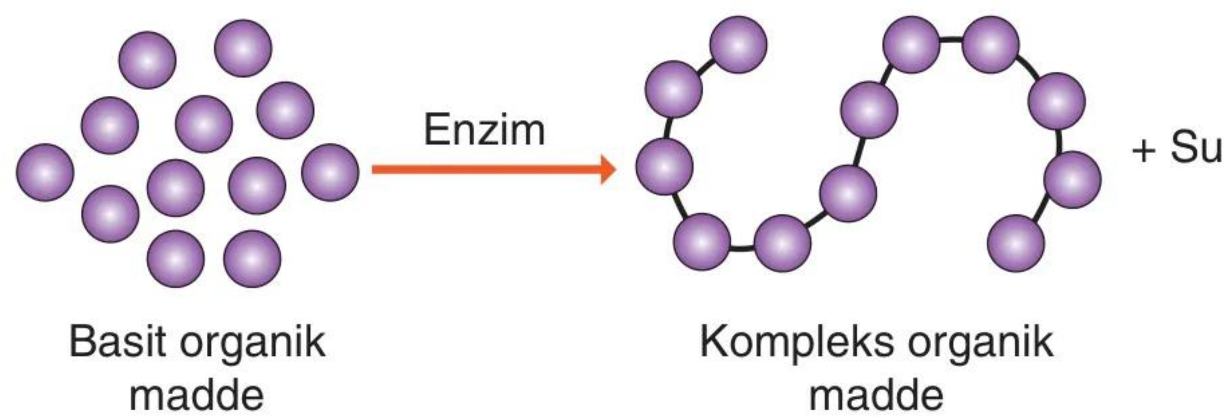
2. Aşağıdaki tabloda verilen karbohidrat çeşitlerinden solunum tepkimelerinde kullanılanlar boyanacaktır.

Fruktoz	Deoksiriboz
Galaktoz	Glikoz

Buna göre tablonun son hâli aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) B) C) D) E)

3. Aşağıda hücrede gerçekleşen bir metabolik faaliyet şema ile gösterilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen karbohidrat çeşitlerinden hangisinin sentezinde su açığa çıkması beklenmez?

A) Selüloz B) Maltoz C) Galaktoz
D) Nişasta E) Sükroz

4. Arif'in karbohidratlarla ilgili hazırladığı tablo aşağıda verilmiştir.

I.	Uzun süreli açlıkta birinci sırada enerji kaynağı olarak kullanılırlar.	✔
II.	Enzimlerin yapısına katılarak düzenleyici olarak görev alırlar.	✘
III.	Serbest hâlde hücre zarının yapısına katılırlar.	✔
IV.	Yönetici moleküllerinin yapısına katılırlar.	✔
V.	Fotosentez, kemosentez ya da dehidrasyon tepkimeleri ile üretilirler.	✔

Tabloda verilen ifade doğru ise karşısına "✔", yanlış ise "✘" işareti konulacaktır.

Buna göre Arif kaç numaralı ifadede hata yapmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5. Yandaki deney kabına yeterli miktarda su ve bitki özütü eklenmiştir.



Bir süre bekletildikten sonra kapta su miktarının azaldığı bilindiğine göre aşağıda verilen moleküllerden hangisi deney kabına eklendiğinde miktarında azalma olması beklenir?

A) Glikoz B) Glikojen C) Fruktoz
D) Riboz E) Nişasta

6. Yanda bir hayvan hücresindeki su miktarının zamana bağlı değişimini gösteren grafik verilmiştir.



Buna göre

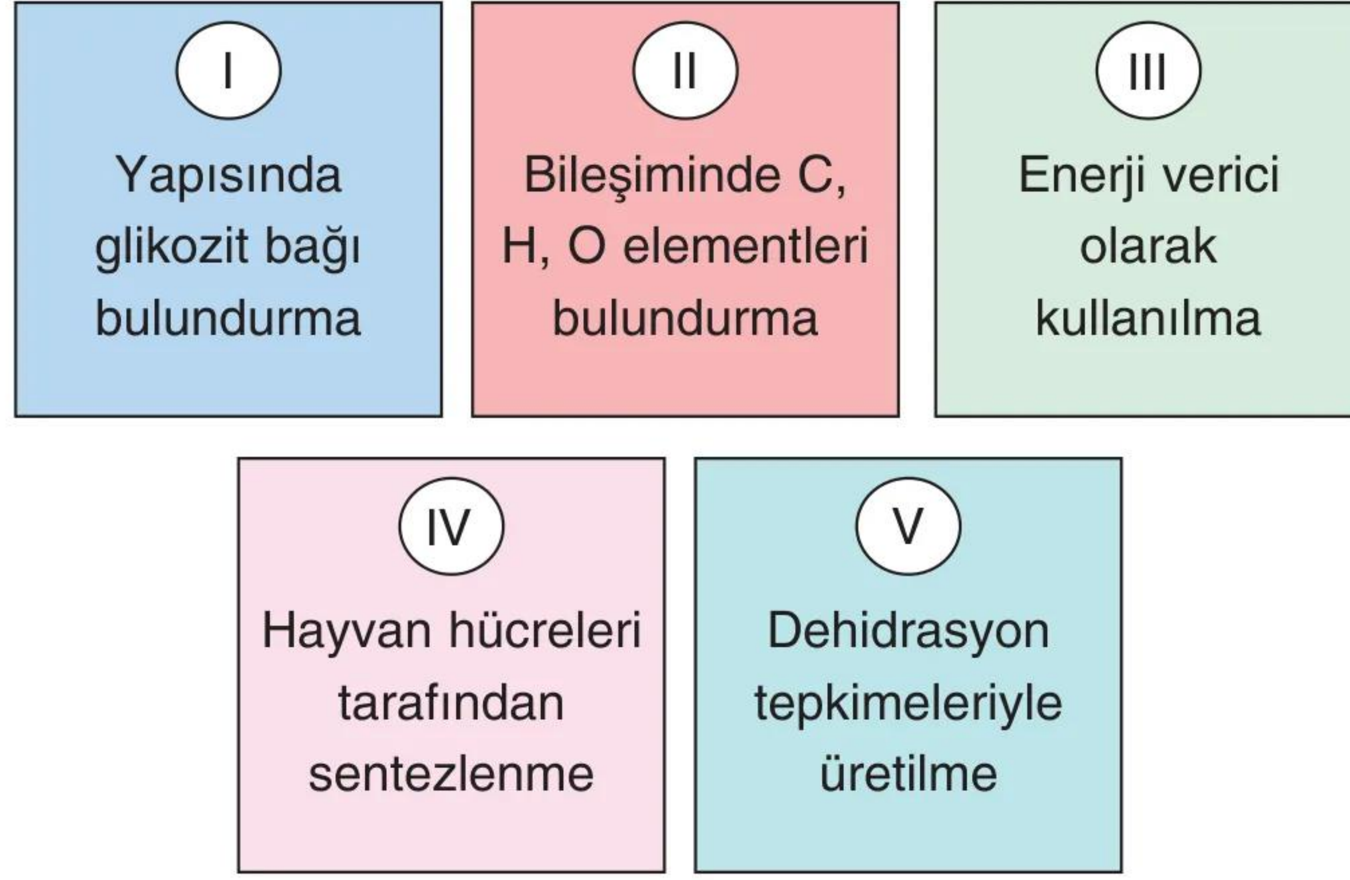
I. glikozun O_2 ile parçalanması,
II. laktoz hidrolizi,
III. glikojen sentezi,
IV. maltoz sentezi

tepkimelerinden hangileri gerçekleşmiş olabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) I, II ve III

/benimhocam

7. Aşağıda karbohidratlarla ilgili bilgi kartları verilmiştir.



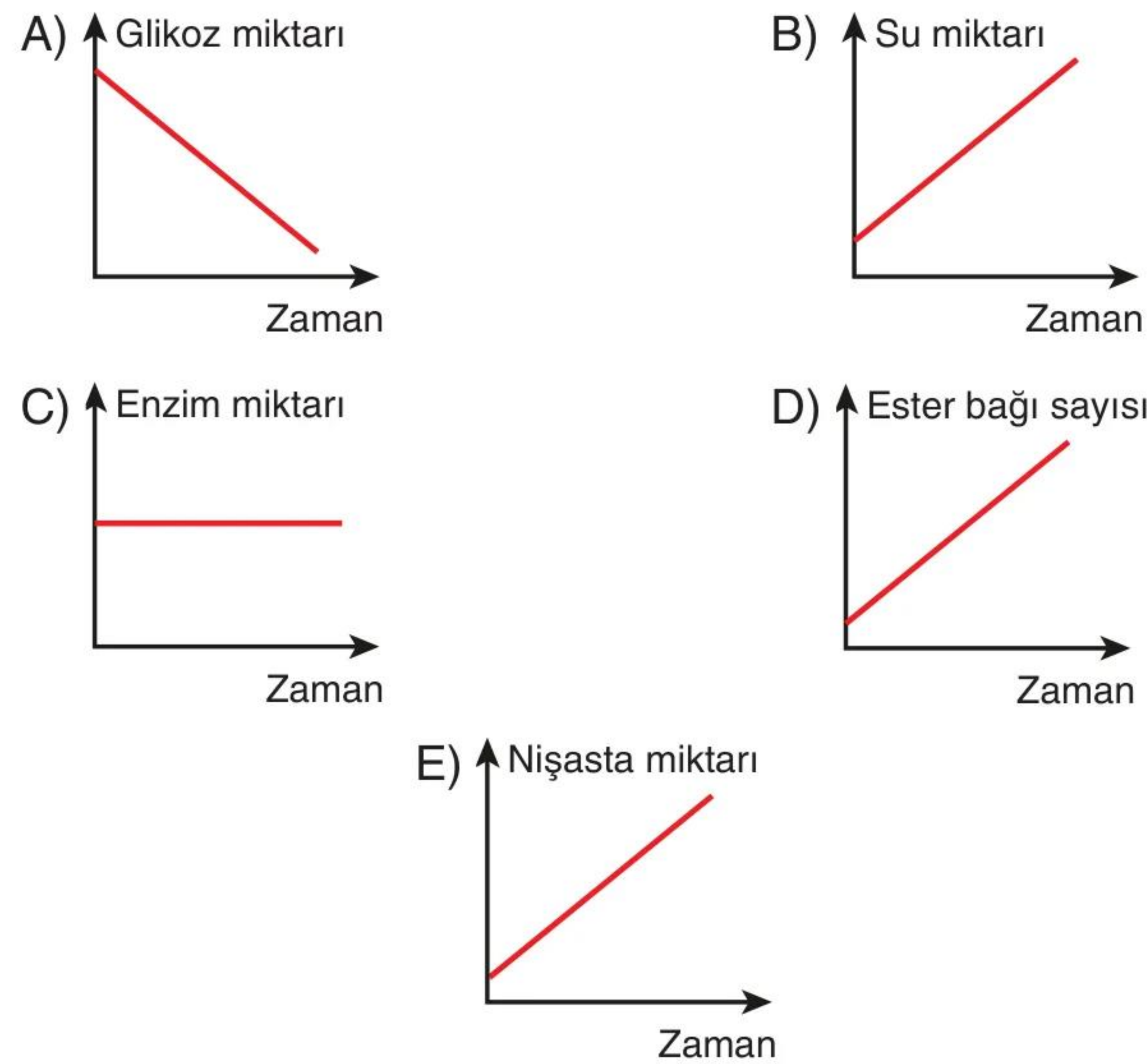
Buna göre bilgi kartlarından hangisi tüm karbohidrat çeşitleri için ortaktır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

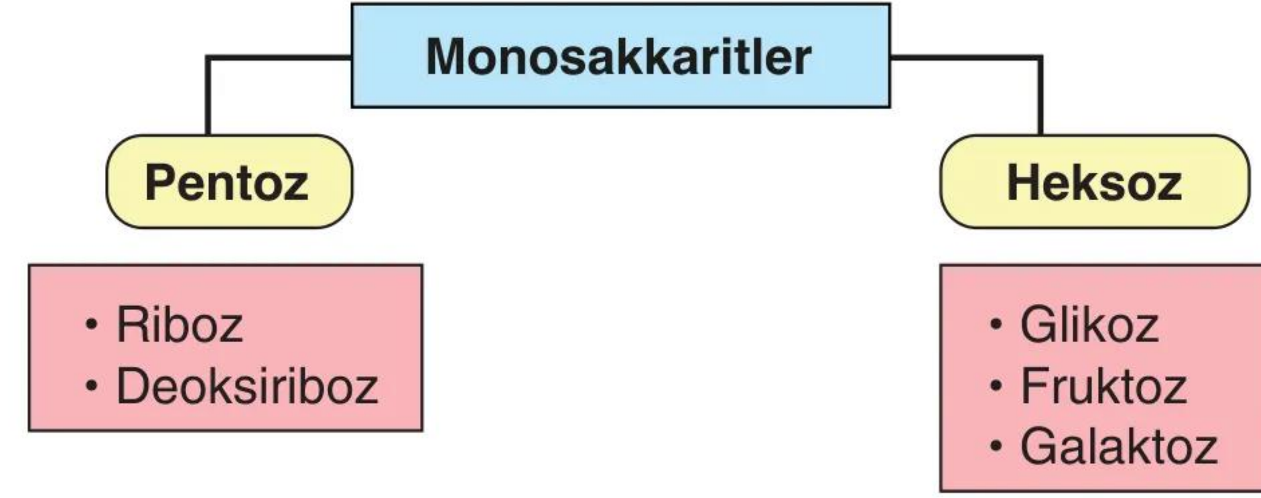
8. Aşağıda bitki hücrelerinde görülen nişasta sentezinin tepkimesi verilmiştir.



Buna göre bitki hücresindeki nişasta sentezi sırasında aşağıda verilen grafiklerden hangisi çizilemez?



9. Aşağıda 5C'lu ve 6C'lu monosakkaritlerin tablosu verilmiştir.



Buna göre

I. DNA ve RNA yapısına katılma,
II. enerji verme,
III. hidroliz edilmeme,
IV. glikozit bağı bulundurmama

özelliklerinden hangileri pentoz (5C) ve heksoz (6C) şekerler için ortaktır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) II ve IV E) III ve IV

10. Biyolog Banu, karbohidratlarla ilgili bulgularını aşağıdaki tabloda belirtmiştir.

I.	Riboz ve deoksiriboz birbirinin izomeridir.
II.	Galaktoz hem bitki hem de hayvan hücrelerinde bulunan monosakkarittir.
III.	Hayvan hücrelerinde maltoz hidrolizi gerçekleşmezken laktozun hidrolizi gerçekleşir.
IV.	Monosakkaritler fotosentez reaksiyonları ile üretilir.
V.	Glikozun fazlası bitki hücrelerinde nişasta şeklinde, mantar hücrelerinde glikojen şeklinde depolanır.

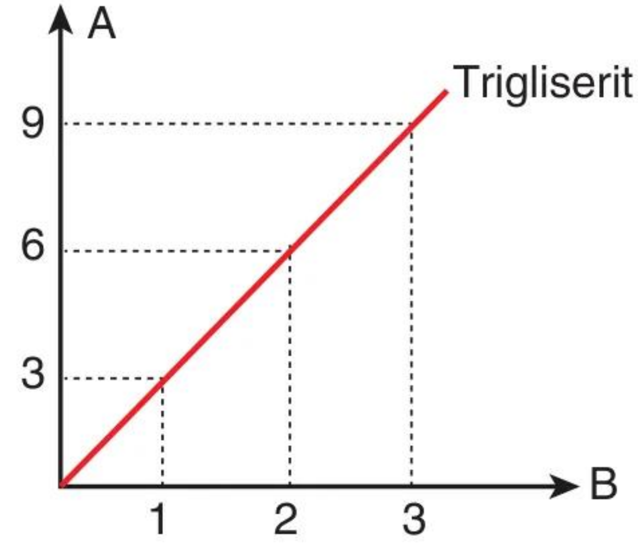
Bu bulgulardan hangisinde hata olduğu söylenebilir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	C	E	B	B	D	E	A

1. Aşağıdaki grafikte trigliserit molekülünün oluşumu verilmiştir.



Buna göre

I. A yağ asidi ise B gliseroldür.

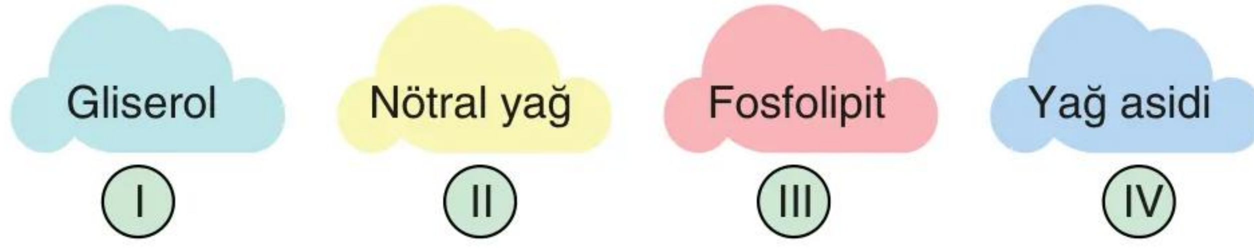
II. A su ise B ester bağıdır.

III. A yağ asidi ise B sudur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

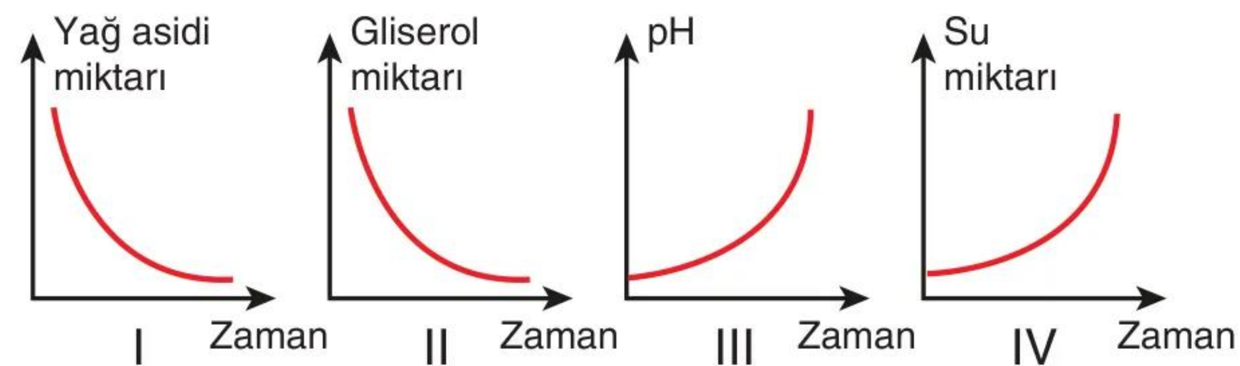
2.



Bu maddeler dikkate alındığında aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A)	Yapısında ester bağı bulunanlar	→	II ve III
B)	Küçük yapılı olanlar	→	I ve IV
C)	Kompleks yapıda olanlar	→	II ve III
D)	Yapısında C, H, O, P ve N atomu bulunanlar	→	I ve II
E)	Yıkım tepkimeleri sonucu oluşanlar	→	I ve IV

3.



Yukarıdaki grafiklerden hangilerinin fosfolipit sentezi yapan bir bakteri hücresinde görülmesi beklenir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

4.

X → Canlılarda enerji veren yağ çeşididir.

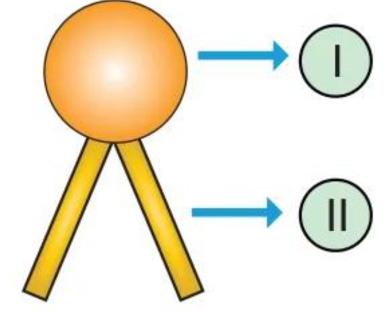
Y → Bazı vitamin ve hormonların yapısına katılır.

Z → Tüm canlıların hücre zarında bulunur.

Yukarıda X, Y ve Z ile ifade edilen yağ çeşitleri hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Trigliserit	Steroit	Fosfolipit
B)	Steroit	Fosfolipit	Trigliserit
C)	Fosfolipit	Trigliserit	Steroit
D)	Trigliserit	Fosfolipit	Steroit
E)	Fosfolipit	Steroit	Trigliserit

5. Yanda hücre zarının yapısına katılan bir yağ çeşidinin yapısı numaralarla gösterilmiştir.



Buna göre

I. I numaralı kısım baş kısmı olup gliserol içerir.

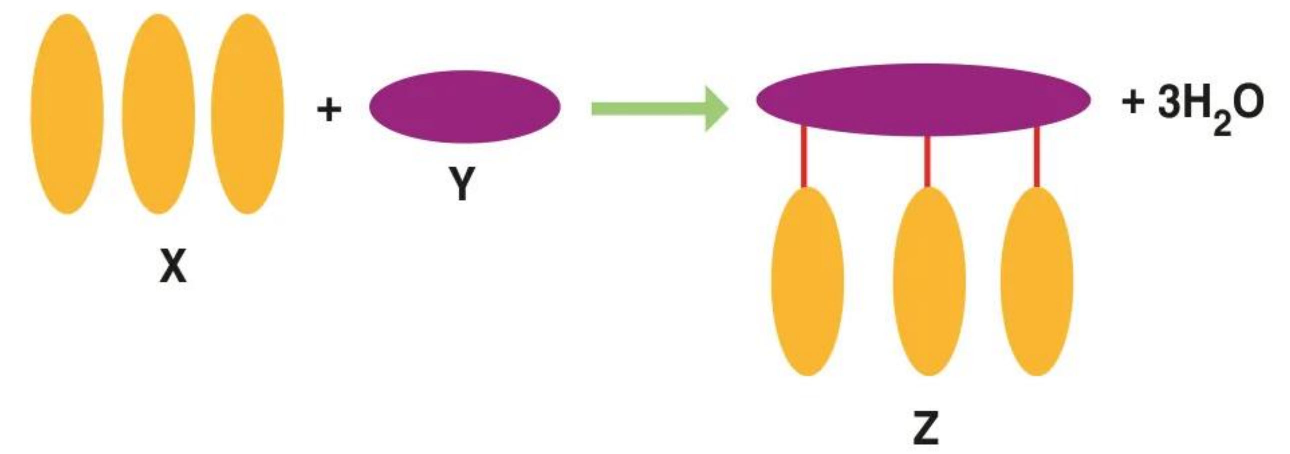
II. II numaralı kısım kuyruk kısmı olup yağ asidi içerir.

III. I numaralı kısım hidrofilik, II numaralı kısım hidrofobiktir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda bir trigliserit molekülünün sentez şeması verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) X molekülü yağ asidi olup yağın çeşidini belirler.

B) Enzim denetiminde gerçekleşen bir sentez tepkimesidir.

C) Y molekülü gliseroldür.

D) Tepkime sonrasında ortamın pH'ı artar.

E) Z molekülü polimer bir maddedir.

/benimhocam

7. Aşağıda steroitlerle ilgili bilgi kartları verilmiştir.

I	II	III
Hücre zarının yapısına katılma	Ester bağı bulundurmama	Bazı hormon ve vitamin yapısına katılma

IV	V
Yapısında yağ asidi bulundurma	Sinir hücrelerinde yalıtımı sağlama

Buna göre bilgi kartlarından hangisi hatalıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi lipit çeşitlerinin biyolojik işlevleriyle ilgili doğru değildir?**

A) Fosfolipitler, hücre zarına seçici geçirgenlik özelliği kazandırır.
B) Trigliseritler, hücrede enerji verici olarak kullanılır.
C) Steroitler, eşeysel hormonların yapısında yer alır.
D) Trigliseritler iki yağ asidi, fosfolipitler üç yağ asidi içerir.
E) Lipitler düzenleyici olarak görev alabilirler.

9.

I.	Doymuş yağ
II.	Doymamış yağ
III.	Doymuş yağ asidi
IV.	Doymamış yağ asidi

Tabloda numaralandırılmış moleküllerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) I'in yapısında III bulunur.
B) II'nin yapısında IV bulunur.
C) Çoğunlukla I bitkisel kökenli II hayvansal kökenlidir.
D) III, karbon atomları arasında çift bağ bulundurmaz.
E) I oda sıcaklığında genellikle katı II oda sıcaklığında genellikle sıvıdır.

10.







Göçmen kuşlar, kış uykusuna yatan hayvanlar ve çöl hayvanlarının vücutlarında yağ depolamaları

I. hafif olması,
II. fazla enerji vermesi,
III. solunum sonucunda fazla metabolik su oluşturması

durumlarından hangileriyle açıklanabilir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

11. **Steroitler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Kolesterol, hayvan hücrelerinde hücre zarının yapısına esneklik ve dayanıklılık kazandırır.
B) Solunum tepkimelerinde enerji verici olarak kullanır.
C) Nöronlarda yalıtımı sağlar.
D) Bazı eşeysel hormonların öncül maddesidir.
E) Yapısında ester bağı bulunmaz.

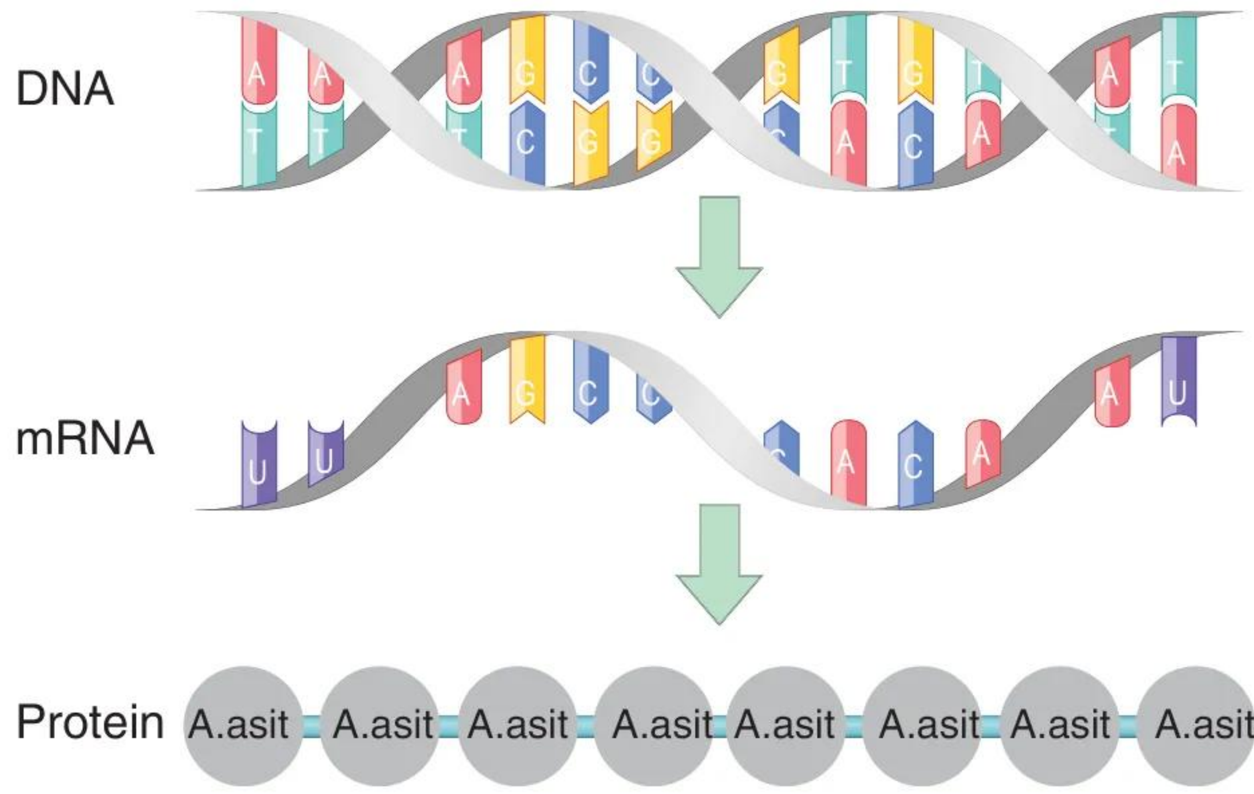
12. **Lipitler ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?**

A) Trigliseritler hücre zarına seçicilik katar.
B) Fosfolipitlerin kuyruk kısmı hidrofobiktir.
C) Kolesterol enerji eldesinde görev alır.
D) Steroitler yağ asidi ve gliserol içerir.
E) Lipitler genetik bilgiye göre ribozomda sentezlenir.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	D	E	A	E	E	D	D	C	E	B	B

1. Aşağıda bir organik molekülün sentez şeması verilmiştir.



Bu şemaya göre aşağıda verilen moleküllerden hangisi genetik şifreye göre <u>üretilmez</u>?

A) Aktin B) Hemoglobin C) Amino asit D) Antikor E) Keratin

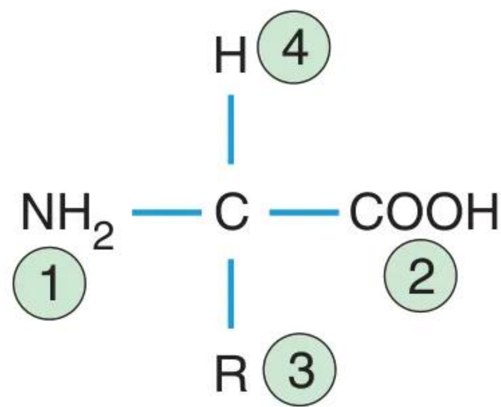
2. Aşağıda canlılarda gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

I.	Temel amino asit sentezleme
II.	Temel olmayan amino asit sentezleme
III.	Temel amino asitlerden protein sentezleme

Bu olaylardan hangileri insan hücrelerinde gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki şekilde bir amino asidin yapısı verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Polipeptit sentezi sırasında iki farklı amino asidin 2 ve 1 numaralı molekülleri arasında peptit bağı kurulur.

B) Amino asitler amfoter maddelerdir.

C) 1 numaralı molekül bazik, 2 numaralı molekül asit özellik gösterir.

D) 3 numaralı molekül amino asidin çeşidini belirler.

E) 4 numaralı atomun toplam sayısı amino asitlerin tamamında aynıdır.

4. Aşağıda proteinlerle ilgili bilgi kartları verilmiştir.

I	II	III
Hücre yapısına en çok katılan organik moleküllerdir.	Yüksek sıcaklıkta bozulmasına denatürasyon denir.	Enzim ve hormon yapısına katıldığı için düzenleyicidirler.

IV	V
Uzun süreli açlıkta ikinci sırada kullanılan enerji kaynağıdır.	DNA'daki genetik şifreye göre ribozomda sentezlenirler.

Buna göre verilen bilgi kartlarından hangisi <u>hatalıdır</u>?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5.



Yukarıda verilen protein dehidrasyonunda amino asit, su, enzim ve ATP miktarında gözlenen değişimlerle ilgili hangisi doğrudur?

(↓: azalır, ↑: artar, ↔: değişmez)

	Amino asit	Su	Enzim	ATP
A)	↓	↑	↑	↓
B)	↑	↓	↔	↔
C)	↓	↑	↔	↓
D)	↓	↑	↑	↔
E)	↑	↓	↓	↑

6. Aşağıdaki ifadelerden hangisi amino asitler için doğrudur?

A) Tüm amino asitler hidrojen, karbon, oksijen ve azot içerir.

B) Esansiyel amino asitler insan vücudunda sentezlenebilir.

C) Amino asitlerin sadece bazıları protein yapısına katılır.

D) Amino asitler ester bağı ile bağlanır.

E) Amino asitler canlıların tamamında ribozomda sentezlenir.

/benimhocam

7. **Vücutta yer alan önemli proteinler ve görevleri ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Antikor bağışıklıkta görev alır.
B) Enzimler tepkimeyi hızlandırır.
C) Hemoglobin solunum gazlarını taşır.
D) İnsülin hormonu kan şekerini düzenler.
E) Albümin kan pıhtılaşmasında görev alır.

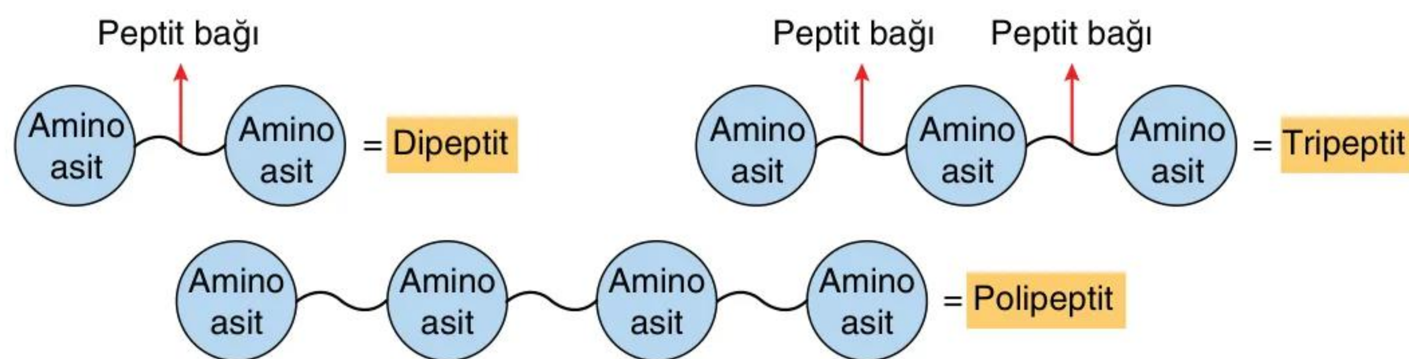
8.

I.	Hücre zarının yapısına katılma
II.	Polimer molekül olma
III.	Enzim yapısına katılma
IV.	Ribozomda sentezlenme

Yukarıdakilerden hangileri zorunlu olmadıkça proteinlerin enerji verici olarak kullanılmama nedenini açıklar?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) III ve IV E) I, III ve IV

9. Aşağıda amino asitler arasındaki peptit bağının oluşum şekli verilmiştir.



Buna göre verilen moleküllerden hangisinde peptit bağı bulunmaz?

A) Enzim B) İnsülin C) Amino asit
D) Kolajen E) Albumin

10. Aşağıda iki farklı protein ve yapısına katılan X, Y ve Z amino asitleri sırasıyla verilmiştir.

 A proteini ⟶ X – Y – Y – Z – Z

 B proteini ⟶ X – Y – Z – X – X

Buna göre bu proteinlerin birbirinden farklı olmasında;

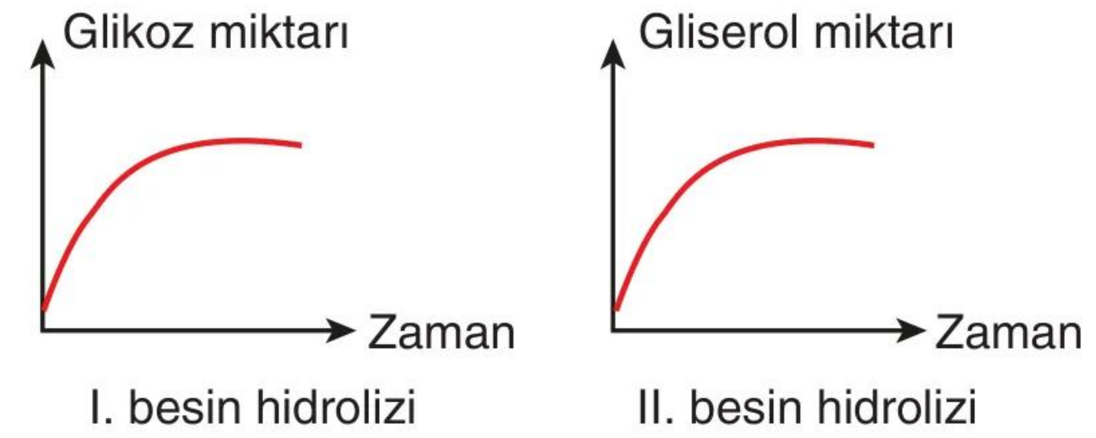
I. amino asit sayısı,
II. amino asit çeşidi,
III. amino asit dizilişi

özelliklerinden hangileri etkili olmuştur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) Yalnız III E) I, II ve III

/benimhocam

11. Aşağıda sırasıyla üç farklı besinin hidrolizi sonucunda oluşan maddelerin miktarının zamana bağlı değişimini gösteren grafikler verilmiştir.





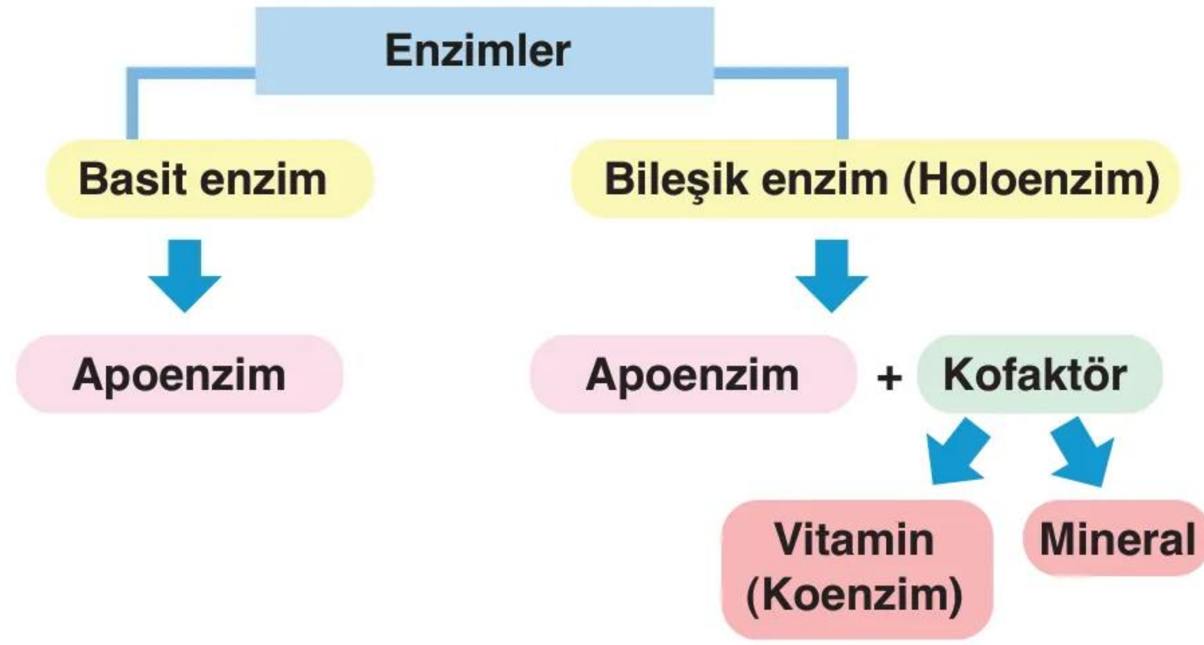
III. besin hidrolizi

Bu besin çeşitleriyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) I. besin bitki hücrelerinde depolanan nişastadır.
B) II. besin hücre zarının yapısına katılır.
C) III. besinin yıkımı sonucunda ortam pH'ı artar.
D) II ve III. besinlerin hidrolizi sırasında aynı sayıda bağ yıkılır.
E) Üç besinin de yıkımı sonucu ortamdaki ATP miktarı değişmez.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	D	E	D	C	A	E	B	C	D	E

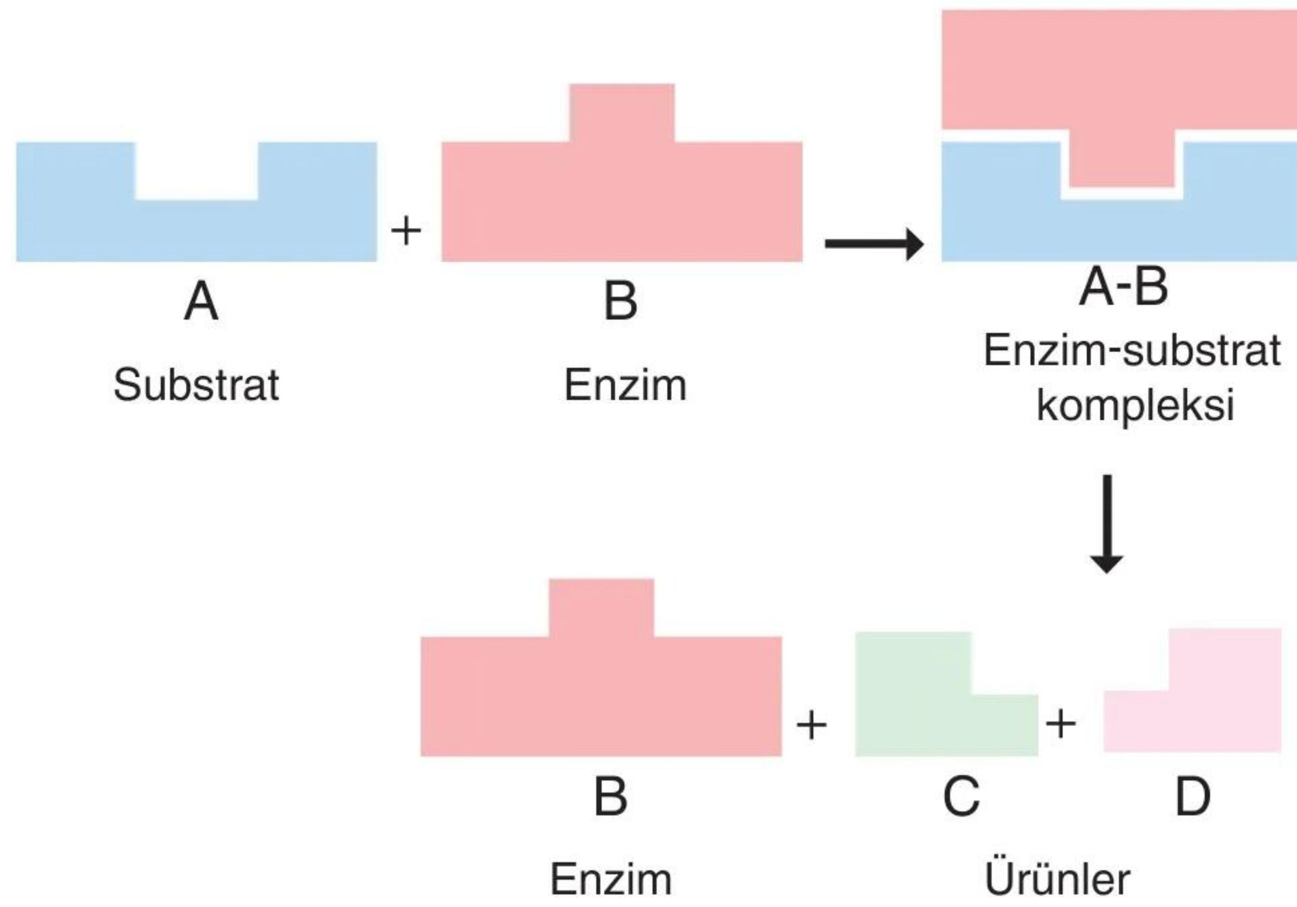
1. Biyoloji dersinde enzimlerin yapısına çalışan bir öğrencinin hazırladığı ders notu aşağıda verilmiştir.



Bu öğrenci canlılar tarafından üretilebilen bir kofaktör seçmek isterse yaptığı seçim aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A) Ca^{+} minerali
B) B vitamini
C) Amino asit
D) Glikoz
E) Kolesterol

2. Canlı bir hücrede gerçekleşen enzimatik reaksiyon aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



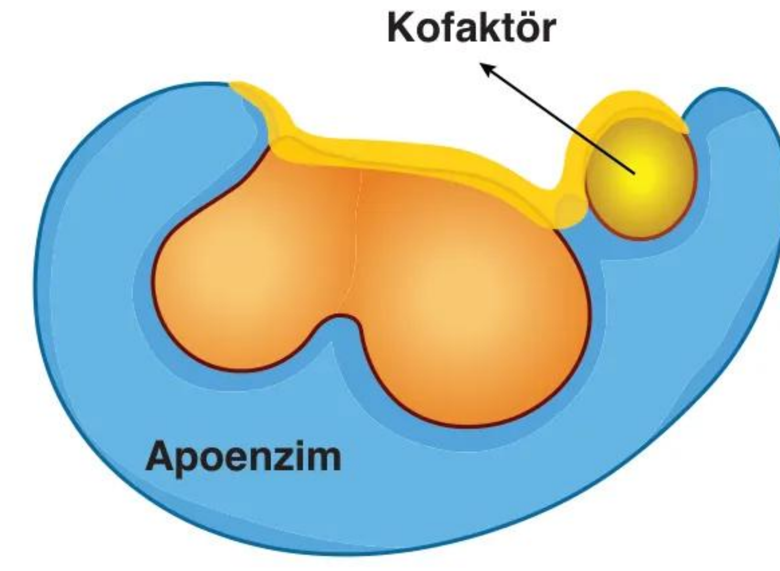
Bu tepkimeyle ilgili

I. tepkimeden değişmeden çıkan,
II. tepkime sonunda ürünlere dönüşen,
III. enzim aracılığıyla daha hızlı üretilen

moleküller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Enzim	Substrat	Ürün
B)	Enzim	Ürün	Substrat
C)	Substrat	Enzim	Ürün
D)	Ürün	Enzim	Substrat
E)	Substrat	Ürün	Enzim

3. Aşağıda bir holoenzimin yapısı gösterilmiştir.



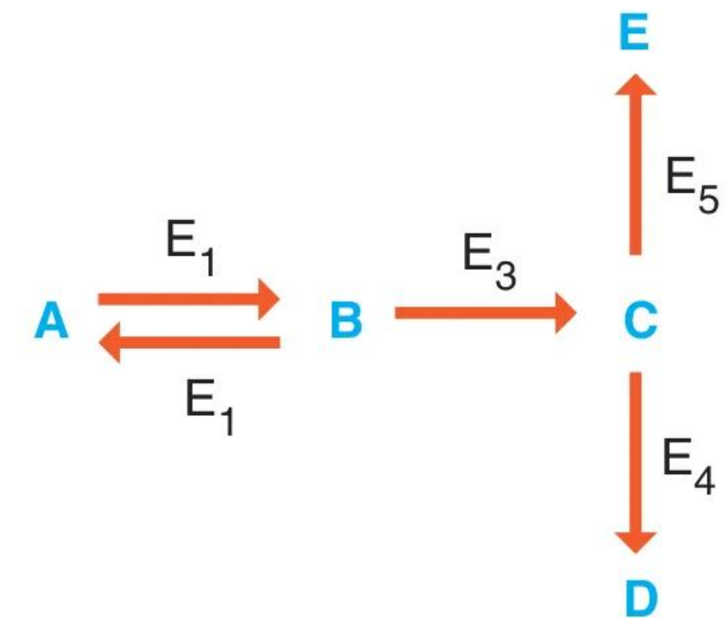
Buna göre

I.	Apoenzim kısmı tüm canlılarda genetik şifreye göre ribozomda sentezlenir.
II.	Kofaktör kısmı organik ya da inorganik yapılı olabilir.
III.	Kofaktör çeşidi sayısı, apoenzim çeşidi sayısından daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

4. Bir hücrede gerçekleşen biyokimyasal tepkime dizisi aşağıdaki şemada verilmiştir.

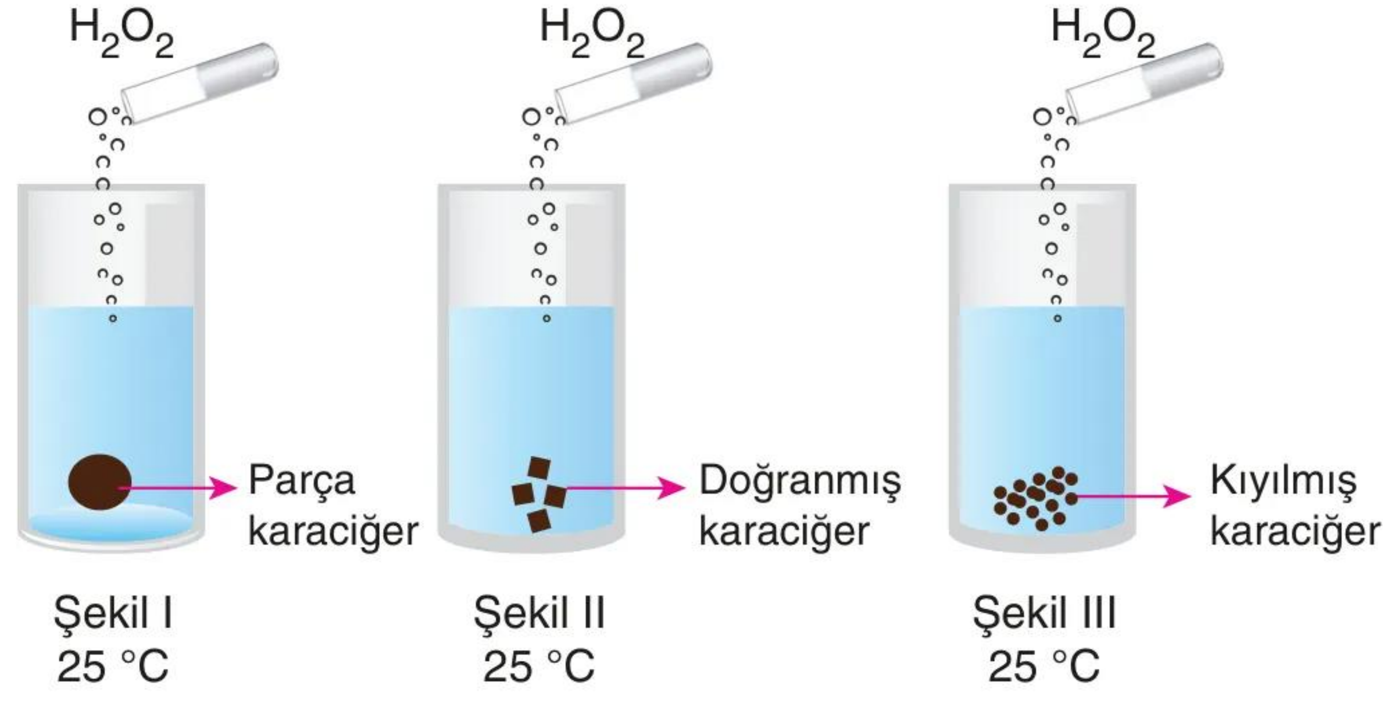


Buna göre aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Enzimler takım hâlinde çalışabilirler.
B) Bazı enzimler tersinir çalışabilir.
C) Bir substrata birden fazla enzim etki edebilir.
D) Ortama E_4'ü inhibe eden madde eklenirse E maddesi üretilemez.
E) Bir enzimin ürünü başka bir enzimin substratı olabilir.

/benimhocam

5. Aşağıda özdeş üç kaba eşit miktarda karaciğer ve H_2O_2 (hidrojen peroksit) maddesi ekleniyor.



Eşit süre bekletilen kaplardaki O_2 çıkış süreleri I > II > III şeklinde belirtilmiştir. (Karaciğerde bulunan katalaz enzimi zehirli H_2O_2'yi H_2O ve $\frac{1}{2}$ O_2'ye parçalar.)

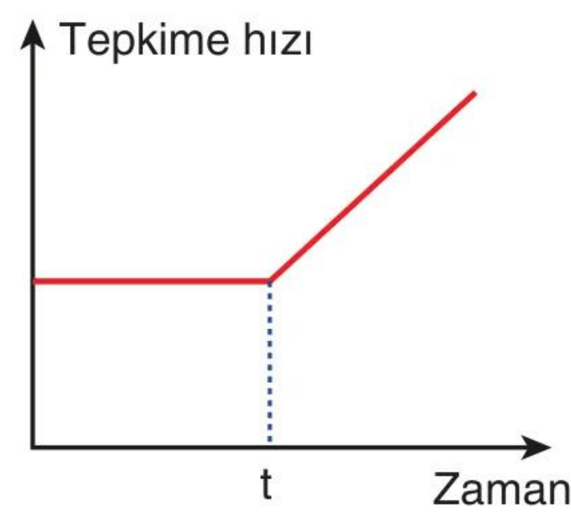
Bu deney düzeneğinde O_2 çıkış sürelerinin farklılığına

I. birim zamanda aktifleşen enzim miktarı,
II. substrat miktarı,
III. kap sıcaklığı,
IV. substrat yüzeyi,
V. harcanan ATP miktarı

faktörlerinden hangisi sebep olmuştur?

A) I B) II C) III D) IV E) V

6. Enzimatik bir tepkimenin hızının zamana bağlı değişimini gösteren grafik yanda verilmiştir.



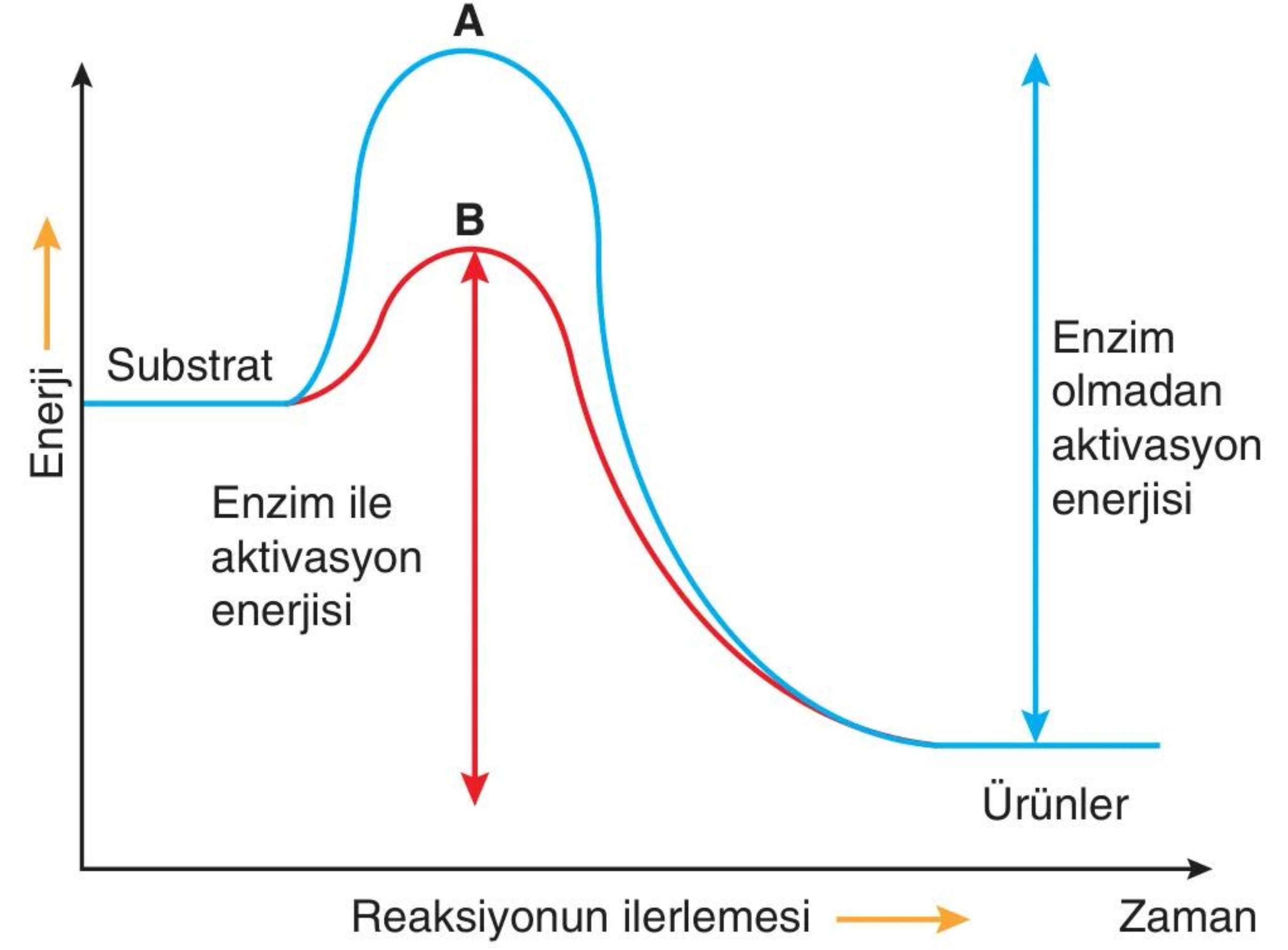
Grafikte "t" anından sonraki değişime

I.	substrat yüzeyini artırmak,
II.	sıcaklığı optimumun üzerine çıkarmak,
III.	ortam pH'ını optimuma getirmek,
IV.	ortama fazla miktarda son ürün ilave etmek

durumlarından hangileri neden olabilir?

A) I ve III B) I, II ve III C) I, II ve IV D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

7. Aşağıda bir reaksiyonun zamana bağlı değişimini gösteren grafik verilmiştir.



Grafiğe göre

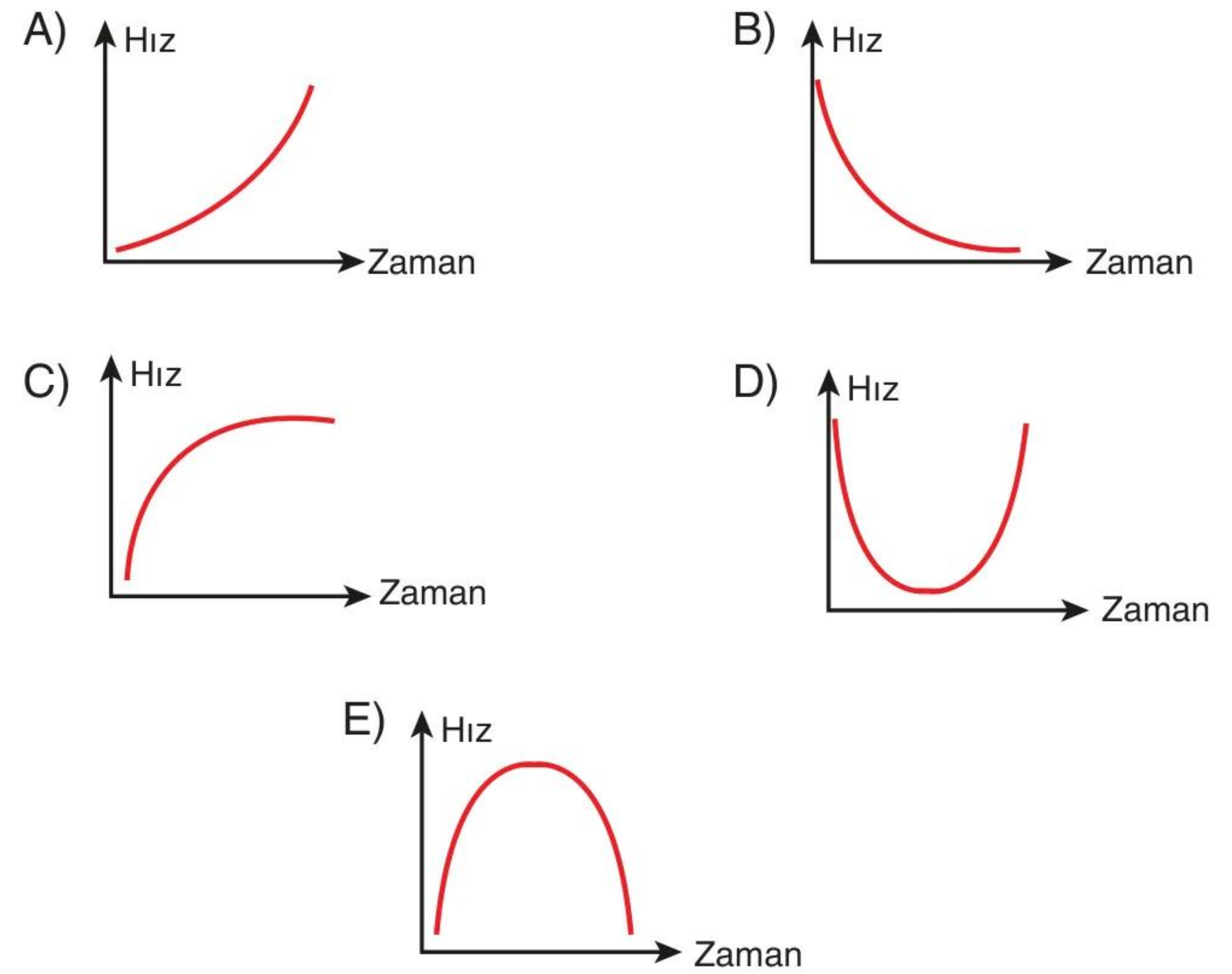
I. A reaksiyonunda katalizör kullanılmıştır.
II. B reaksiyonunun tamamlanma süresi daha kısa zamanda gerçekleşir.
III. Tepkime sonunda iki reaksiyonda oluşan ürün miktarları eşittir.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

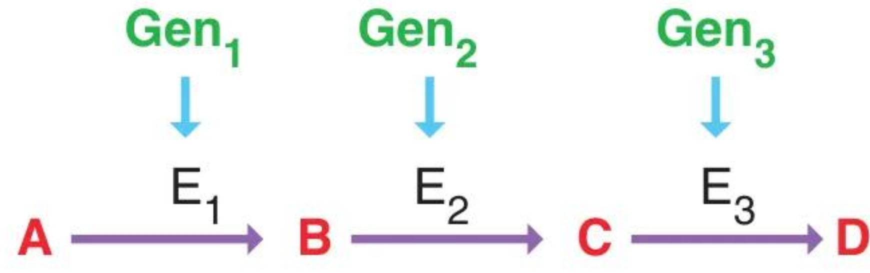
/benimhocam

8. Substrat miktarının devamlı artırılıp enzim miktarının sabit tutulduğu bir tepkimenin hızının zamana bağlı değişimini gösteren grafik aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



1	2	3	4	5	6	7	8
B	A	B	D	A	A	D	C

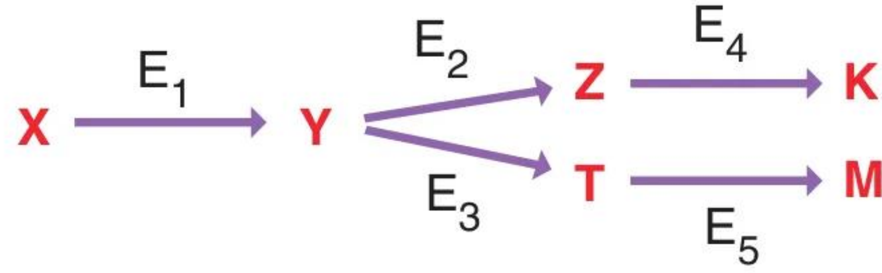
1.



Bir hücrede gerçekleşen şekildeki reaksiyonla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Bir enzimin ürünü başka bir enzimin substratı olabilir.
B) Enzimler genetik şifreye göre üretilir.
C) Enzimler tersinir çalışır.
D) Gen 2 mutasyona uğrarsa ortamda B maddesi birikir.
E) D maddesi fazla birikimi sonucu E_1 enzimine bağlanarak tepkimeyi durdurabilir.

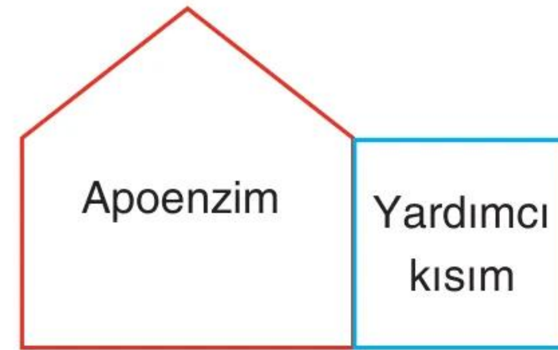
2. Aşağıda bir bakteri hücresinde meydana gelen enzimatik reaksiyon verilmiştir.



Ortamda K maddesinin birikmesini önlemek için inhibitör eklenecek olursa hangi enzime etki eden inhibitör kullanılması gerekir?

A) E_1 B) E_2 C) E_3 D) E_4 E) E_5

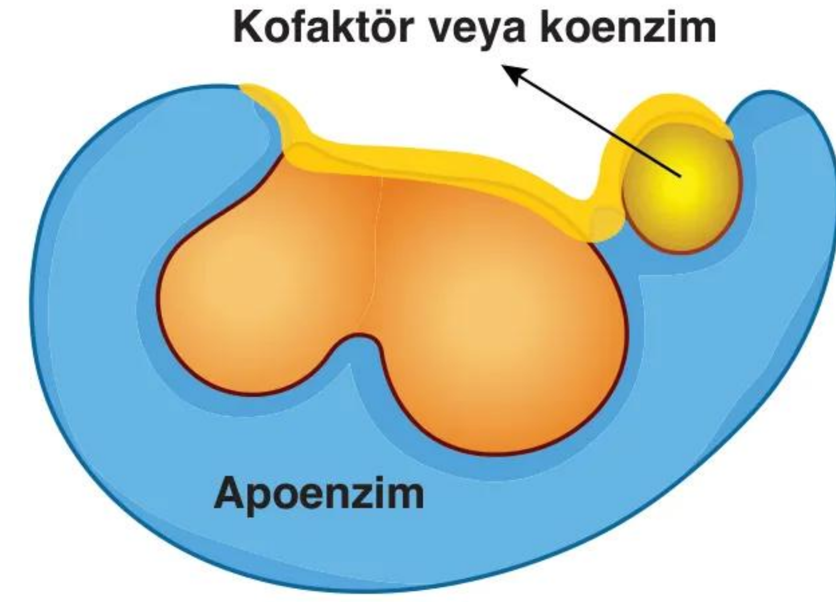
3. Yandaki şekilde bileşik enzim (holoenzim) yapısı gösterilmiştir.



Buna göre bileşik enzimlerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Apoenzim substratı tanır.
B) Yardımcı kısım organik ya da inorganik yapılı olabilir.
C) Substrat yardımcı kısma bağlanır.
D) Holoenzimler hücre içinde ya da hücre dışında çalışabilir.
E) Bir apoenzim çeşidi belirli bir kofaktör ile çalışır.

4. Aşağıda bileşik bir enzimin yapısı gösterilmiştir.



Buna göre

I.	kofaktör,
II.	koenzim,
III.	apoenzim

moleküllerinden hangilerini canlılar ribozom yapısında sentezler?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

/benimhocam

5. Biyoloji öğretmeninin ders için hazırladığı sunumu aşağıda verilmiştir.

- Enzimler genetik şifreye göre üretilir.
- Enzimler ribozomda sentezlenir.
- Enzim sentezi canlıların tamamında ortak görülür.

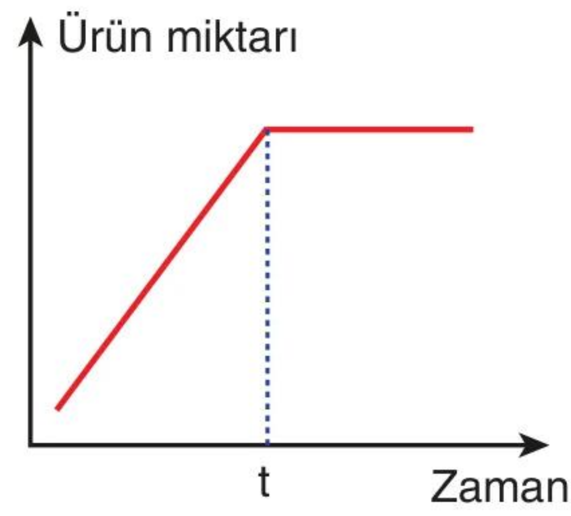
Buna göre bir enzimin yapı birimlerine kadar hidrolizini gözlemleyen bir öğrencinin aşağıda verilen moleküllerden hangisine kesinlikle rastlaması beklenir?

A) Vitamin B) Mineral C) Amino asit
D) Gliserol E) Glikoz

6. **Aşağıdakilerden hangisi tüm enzim çeşitleri için ortak değildir?**

A) Yüksek sıcaklıkta etkilenme
B) Protein yapılı olma
C) Belirli substrata özgü olma
D) Çift yönlü yani tersinir çalışma
E) Tekrar tekrar kullanılabilme

7. Biyoloji laboratuvarında deney yapan Tansu, deney sonucunda oluşan ürün miktarının zamana bağlı grafiğini aşağıdaki gibi çizmiştir.



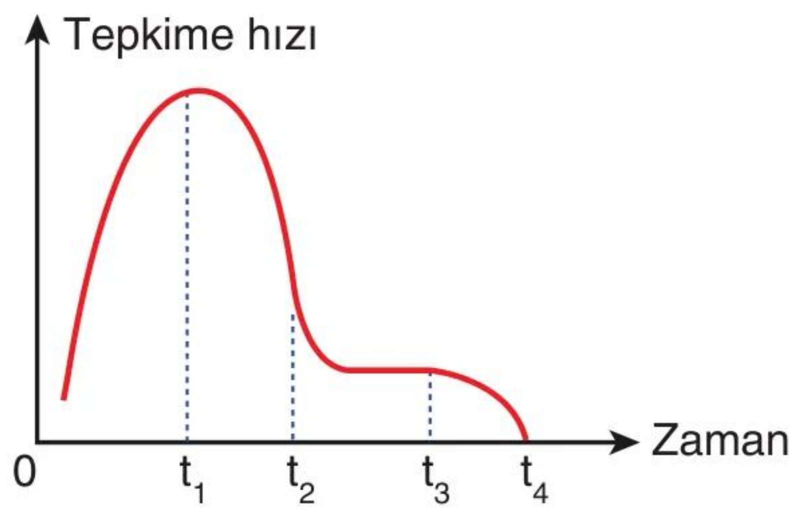
Tansu'nun çizdiği "t" anından sonraki ürün miktarı değişimine

I.	ortama substrat eklemek,
II.	ortama inhibitör eklemek,
III.	optimum pH değerini değiştirmek

işlemlerinden hangilerinin sebep olması beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

8. Aşağıda enzimatik bir tepkimenin hız - zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 0 - t_1 zaman aralığında ortamdaki substrat miktarı azalmıştır.

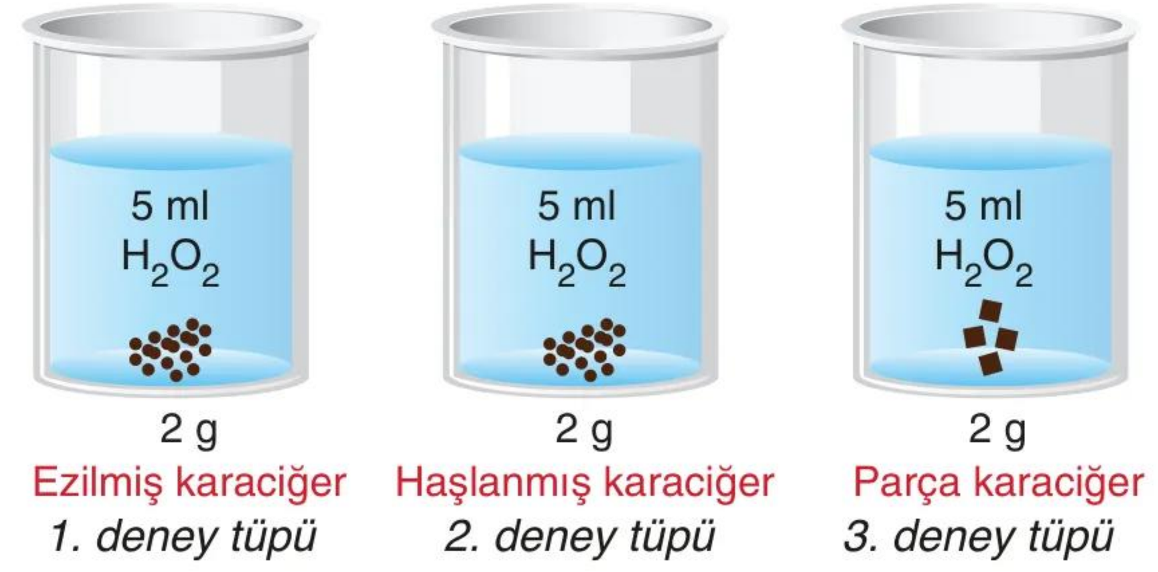
B) t_1 - t_2 zaman aralığında ortamdaki ürün miktarı azalmıştır.

C) t_2 - t_3 zaman aralığında ortamda enzim - substrat etkileşimi devam etmektedir.

D) t_3 - t_4 zaman aralığında ortamın sıcaklığı fazla artırılmış olabilir.

E) 0 - t_1 zaman aralığında ortamın pH'ı tepkime için uygundur.

9. Karaciğerde bulunan katalaz enzimi zehirli H_2O_2 molekülünü su ve oksijene kadar parçalamaktadır.



Şekilde verilen üç deney tüpüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) 2 numaralı tüpte O_2 çıkışı gözlenmez.

B) En hızlı gaz çıkışı 1 numaralı tüpte gerçekleşir.

C) 1 ve 3. deney tüplerinde reaksiyon hızının farklı olma nedeni substrat yüzeylerinin farklı olmasıdır.

D) Enzimler hücre dışında da çalışabilir.

E) Yüksek sıcaklıkta enzimlerin yapısı bozulur.

10.



Buzdolabında bulunan besinlerin uzun süre bozulmadan kalması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanır?

A) Düşük sıcaklıkta enzimlerin yapısı bozulmuştur.

B) Düşük sıcaklıkta çürümeye sebep olan mikroorganizmaların enzimleri çalışmamıştır.

C) Besinlerde yeterli suyun bulunmaması neden olmuştur.

D) Besinlerde bulunan inhibitör maddeler enzimlerin çalışmasını yavaşlatmıştır.

E) Düşük sıcaklık besin yapısındaki mikroorganizmaları öldürmüştür.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	C	C	C	D	E	B	C	B

1. **Yağda çözünen vitaminler için**

I. Eksikliği hemen fark edilir.
II. Fazlası zehirlenmeye neden olabilir.
III. Yağlı besinlerle emilimi kolaylaşır.
IV. Fazlası idrarla atılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) II ve IV E) III ve IV

2. **B ve K vitaminleri için**

I.	suda çözünme,
II.	karaciğerde depolanma,
III.	kalın bağırsaktaki bakteriler tarafından sentezlenme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

3. Aşağıda bazı vitaminlerin eksikliğinde görülen rahatsızlıklar verilmiştir.

- Sinir sistemi hastalıkları
- Diş etlerinde kanama
- Gece görüşünde aksaklık
- Kemiklerde eğrilik
- Üreme organlarında gelişim bozuklukları

Yukarıda hangi vitaminin eksikliğine bağlı olarak oluşan rahatsızlık verilmemiştir?

A) A B) B C) K D) D E) E

4.

I A vitamini	II B vitamini	III C vitamini
IV D vitamini	V E vitamini	VI K vitamini

Tabloda numaralandırılmış vitaminlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) II ve III suda çözünen vitaminlerdir.
B) I ve IV provitamin olarak vücuda alınabilir.
C) Besinlerle yeterli alınmaz ise I, IV, V ve VI'nın eksikliği hemen belli olur.
D) II ve III her gün yeteri kadar alınmalıdır.
E) İnsanlarda kalın bağırsaktaki bakteriler tarafından II ve VI üretilir.

5. **Vitaminler ve hormonlar için**

I.	enerji vermeme,
II.	inorganik olma,
III.	düzenleyici olma,
IV.	suda çözünebilme

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve III B) I ve IV C) II ve IV D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. Vücuda dışarıdan alınan ve çeşitli metabolik faaliyetlerle vitamin hâline dönüşen maddelere provitamin denir.

Buna göre aşağıdakilerin hangisinde verilen vitamin çeşitleri provitamindir?

A) A ve D B) B ve C C) C ve D D) D ve K E) B ve K

/benimhocam

7. Vitaminlerle ilgili araştırma yapan bir öğrencinin hazırladığı tablo aşağıda verilmiştir.

I.	Sindirime uğramadan doğrudan kana karışırlar.
II.	Polimerleşme görülmez.
III.	Solunum tepkimelerinde substrat olarak kullanılmazlar.
IV.	Enzimlerin yapısına katılarak düzenleyici rol alırlar.
V.	Çeşitlerinin tamamının vücuda emilimi için yağ gereklidir.

Bu tabloda numaralandırılmış ifadelerden hangisi hatalıdır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. **Vitamin ve hormonlarla ilgili**

I.	düzenleyici olmaları,
II.	enerji verici olarak kullanılmamaları,
III.	organik yapıda olmaları

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. **Organik bileşiklerin tamamının enerji verici olduğunu düşünen bir öğrencinin aşağıdaki moleküllerden hangisini dikkate almadığı söylenebilir?**

A) Gliserol B) Glikoz C) Vitamin D) Amino asit E) Fruktoz

10. **Aşağıdakilerin hangisinde vitaminlerin eksikliğinde oluşacak hastalıklar yanlış eşleştirilmiştir?**

A) K vitamini ➜ Kanın pıhtılaşmaması
B) D vitamini ➜ Raşitizm
C) E vitamini ➜ Beriberi
D) A vitamini ➜ Gece körlüğü
E) B vitamini ➜ Anemi

11.

(I) A vitamini	(II) B vitamini	(III) C vitamini
(IV) D vitamini	(V) E vitamini	(VI) K vitamini

Numaralar ile gösterilen vitaminler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I ve IV numaralı vitaminler vücuda provitamin olarak alınır.
B) II ve III numaralı vitaminler suda çözünürler.
C) I, IV, V ve VI numaralı vitaminlerin fazlası idrarla atılır.
D) II ve III numaralı vitaminlerin fazlası vücutta depo edilmez.
E) Hiçbir vitaminin eksikliği başka bir vitaminle giderilmez.

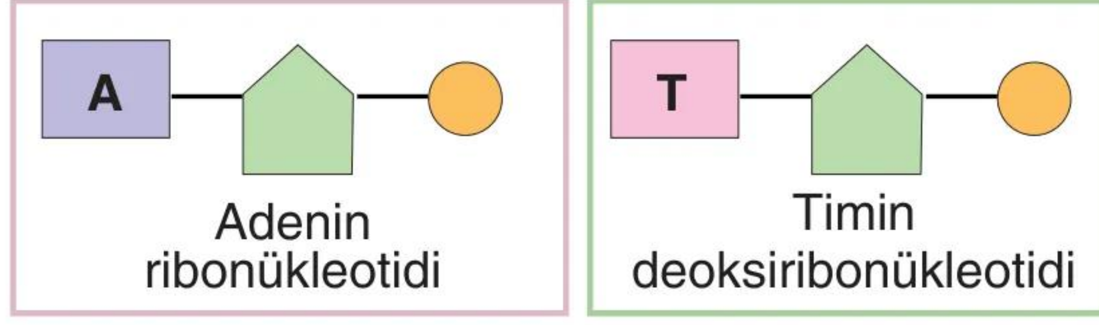
12. **Organik bileşiklerden hormonlar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Hedef organlara kan yoluyla taşınır.
B) Sadece hayvanlar tarafından sentezlenir.
C) Düzenleyici olarak görev alırlar.
D) Eksik ya da fazla olması hastalıklara sebep olur.
E) Amino asit, steroit ya da protein yapılı olabilir.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	C	C	C	A	A	E	E	C	C	C	B

1.



Yukarıda nükleik asitlerin yapısına katılan nükleotitlerden bazıları verilmiştir.

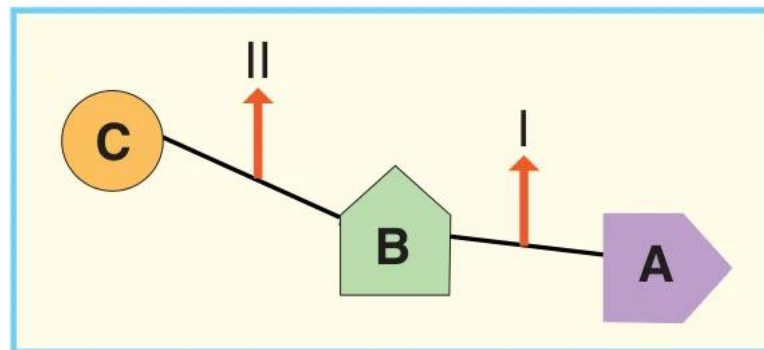
Buna göre nükleotitlerin taşıdıkları

I.	organik baz,
II.	pentoz şeker,
III.	fosforik asit

organik moleküllerinden hangileri bulunduğu nükleik asit çeşidi hakkında bilgi verebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. Biyoloji öğretmeninin tahtaya çizdiği bir nükleotidin yapısı aşağıda verilmiştir.



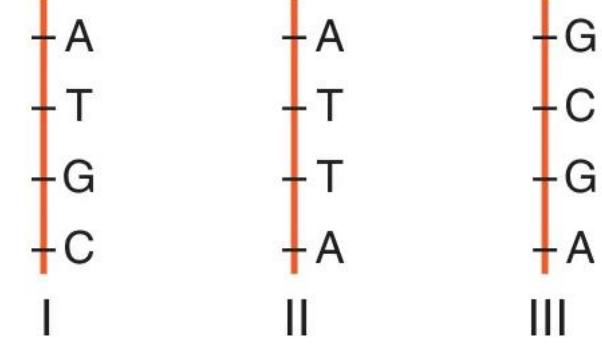
Biyoloji öğretmeni, öğrencilerinden ilgili kısımlar hakkında yorum yapmalarını istemiştir.

Zühra	A molekülünün yapısında C, H, O ve N atomları bulunur.
Deniz	B molekülü polisakkarit sentezinde de substrat olarak kullanılır.
Özge	C molekülünü canlıların tamamı dışarıdan hazır alır.
Oğuz	I ve II numaralı bağlar ATP'nin yapısında da bulunur.
Aysel	I numaralı bağ karbohidratın, II numaralı bağ yağların yapısında da bulunur.

Buna göre öğrencilerden hangisinin yorumu hatalıdır?

A) Zühra B) Deniz C) Özge D) Oğuz E) Aysel

3. Biyolog Ayşe, üç farklı canlıdan elde ettiği aynı nükleotit sayısına sahip DNA parçalarının dizilimlerini aşağıdaki gibi göstermiştir.



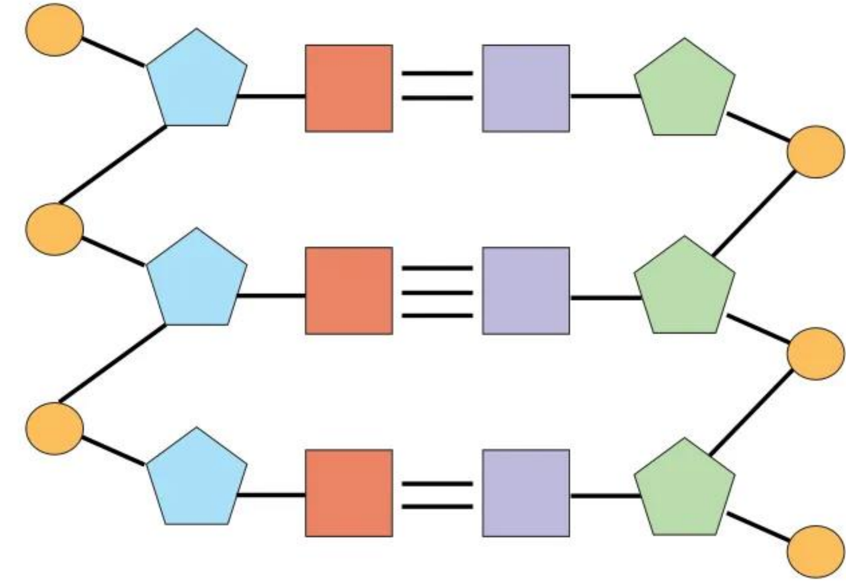
Buna göre moleküllerle ilgili

I.	Yıkılırken kullanılan ısı miktarı: III > I > II
II.	Eşlenmeleri sırasında harcadıkları deoksiriboz miktarı: I > II > III
III.	Eşlenmeleri sırasında açığa çıkan su miktarı: I = II = III

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. Biyoloji dersine DNA maketi getiren öğretmenin maketi aşağıdaki gibidir.



DNA maketinde sadece toplam nükleotit sayısı bilindiğine göre

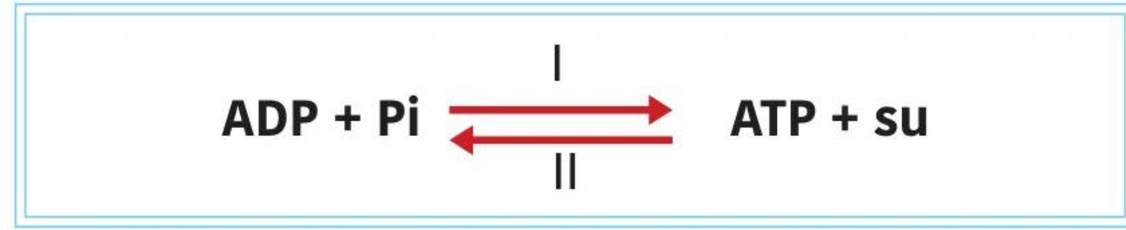
I.	Şeker sayısı = fosfat sayısı
II.	$\frac{\text{Pürin sayısı}}{\text{Toplam baz sayısı}} = \frac{1}{2}$
III.	Nükleotit sayısı = fosfodiester bağ sayısı
IV.	$\frac{A+G}{T+C} = 1$
V.	Pürin baz sayısı = pirimidin baz sayısı

eşitliklerinden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

5. Aşağıda hücrelerde gerçekleşen biyokimyasal tepkimeler verilmiştir.



Buna göre I ve II numaralı tepkimelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) I numaralı reaksiyon endergonik, II numaralı reaksiyon ekzergoniktir.

B) I numaralı reaksiyon fosforilasyon, II numaralı reaksiyon defosforilasyondur.

C) İki reaksiyon sadece hücre içinde gerçekleşir.

D) I numaralı reaksiyon dehidrasyon, II numaralı reaksiyon hidroliz tepkimesidir.

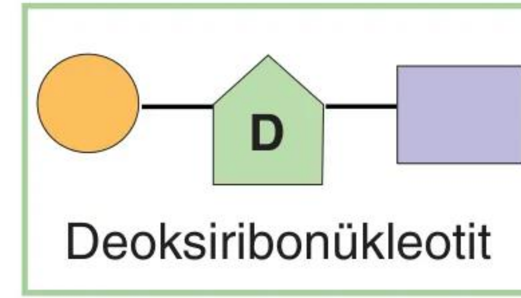
E) I numaralı reaksiyonda enzim kullanılırken II numaralı reaksiyonda kullanılmaz.

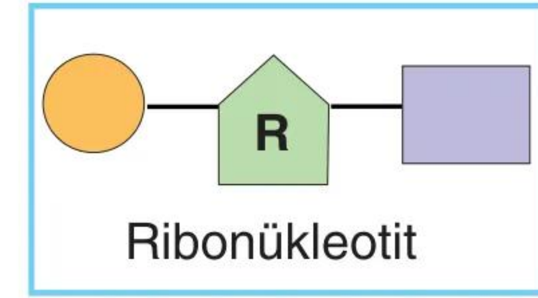
6. **DNA veya RNA moleküllerinin hidrolizi sonucu aşağıdaki moleküllerden hangisinin oluşması beklenmez?**

A) Adenin bazı B) Deoksiriboz şeker

C) Fosfat D) Urasil bazı

E) Amino asit

7. 



Yukarıda verilen iki nükleotit arasında

I.	şeker,
II.	organik baz,
III.	fosfat

moleküllerinin hangileri bakımından farklılık görülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir öğrenci araştırmasında organik bir molekülün yapısında

I.	adenin bazı,
II.	riboz şekeri,
III.	fosfat

olduğunu tespit etmiştir.

Bu öğrencinin araştırdığı molekül aşağıdakilerden hangisi olamaz?

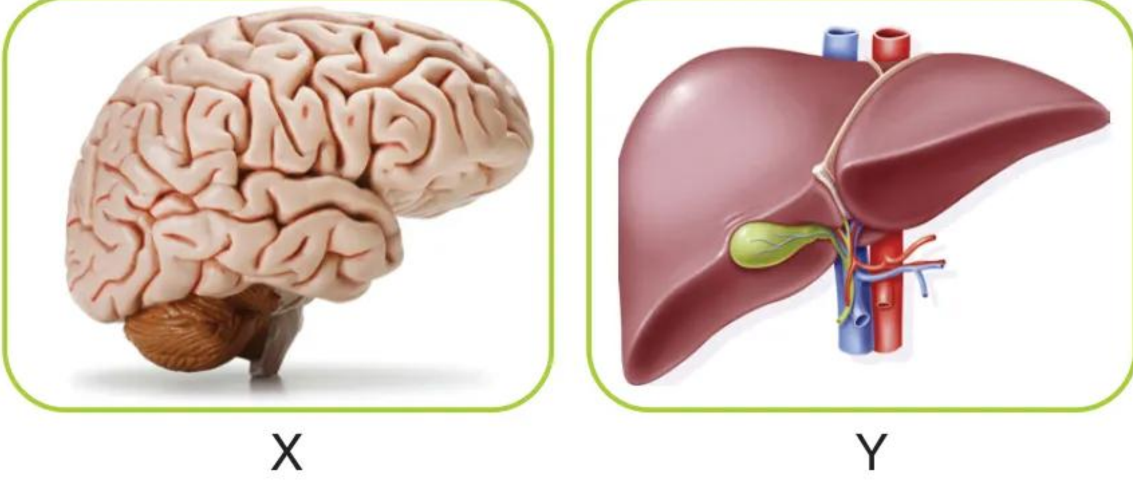
A) mRNA B) tRNA C) ATP

D) DNA E) rRNA

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8
C	B	C	C	E	E	C	D

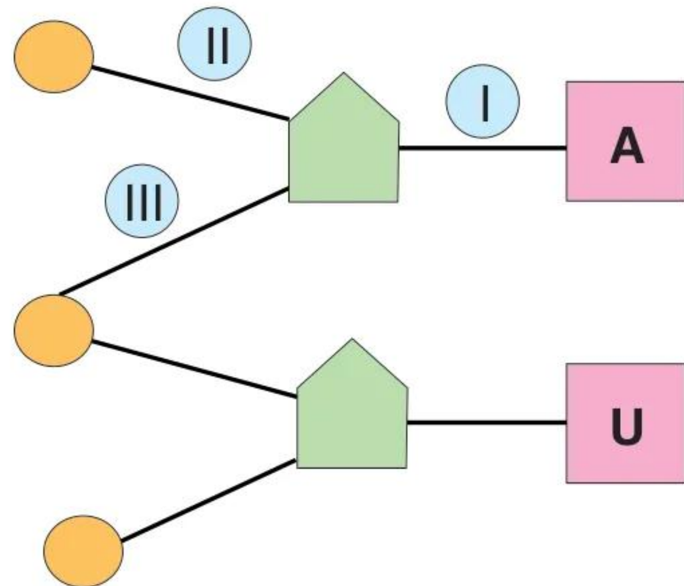
1. Bir doktor, hastasının X organı ve Y organından aldığı örneklerle DNA moleküllerini incelemiştir.



Doktorun incelemesinde X ve Y organlarından alınan DNA örneklerinde aşağıdakilerden hangisi farklı olabilir?

A) Deoksiriboz sayısı
B) A/G oranı
C) Pürin / pirimidin oranı
D) Aktif gen sayısı
E) Fosfodiester bağ sayısı

2. Aşağıda bir RNA molekülünün yapısındaki bağlar numaralanarak gösterilmiştir.



Buna göre I, II ve III numaralı bağlardan hangileri RNA ve ATP'de ortak olarak bulunur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

3.



Biyolog Özlem araştırdığı bir hücredeki nükleik asidin yapısında bulunan maddeleri aşağıdaki gibi notlarına eklemiştir.

I. pentoz şeker
II. pürin bazları
III. pirimidin bazları
IV. fosfat

Buna göre biyolog Özlem'in araştırdığı X molekülünün RNA olup olmadığını anlaması için yukarıdakilerden hangilerine bakması gerekir?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

4.

I	II	III	IV
Kendini eşleyebilir.	Bütün pürin bazlarını taşır.	Pentoz şekeri bulundurur.	Ribozomun yapısına katılır.

Nükleik asitlere ait bu özellikler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	DNA	RNA
A)	I ve III	I, II ve III
B)	II ve IV	III ve IV
C)	I, II ve III	II, III ve IV
D)	I ve IV	II, III ve IV
E)	I, II ve III	I, II, III ve IV

/benimhocam

5. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi DNA ve RNA arasındaki farklardan biri değildir?**

A) DNA deoksiriboz şekerine sahipken RNA riboz şekerine sahiptir.

B) DNA'da timin, RNA'da urasil bazı bulunur.

C) DNA çift sarmal yapıya sahipken RNA tek sarmal yapıya sahiptir.

D) DNA genetik bilgiyi taşıyan moleküldür, RNA ise protein sentezini yürüten moleküldür.

E) DNA sadece çekirdekte bulunur, RNA ise çekirdek dışında da bulunabilir.

6. **Aşağıdakilerden hangisi DNA molekülü ile ilgili doğru bir açıklamadır?**

A) DNA'nın yapısında urasil bazı bulunur.

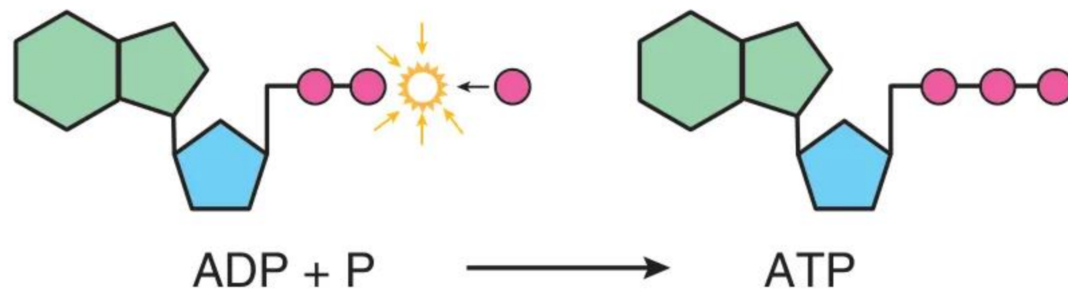
B) DNA, riboz şekerine sahip bir moleküldür.

C) DNA, protein sentezinde rol almaz.

D) DNA, çift sarmal yapıya sahiptir ve genetik bilgiyi içerir.

E) DNA, yalnızca hücre sitoplazmasında bulunur.

7. Canlı hücrelerimizde sürekli gerçekleşen biyokimyasal tepkimelerden biri aşağıda verilmiştir.



Bu tepkimeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Ekzergonik tepkimedir.

B) Dehidrasyon tepkimesidir.

C) Canlıların tamamında gerçekleşir.

D) Sadece hücre içinde gerçekleşir.

E) Yüksek enerjili fosfat bağları kurulur.

8. **Aşağıdakilerden hangisi DNA ve RNA moleküllerinin yapısal farklılıklarıyla ilgili doğru bir açıklamadır?**

A) DNA'da urasil bulunur, RNA'da timin bulunur.

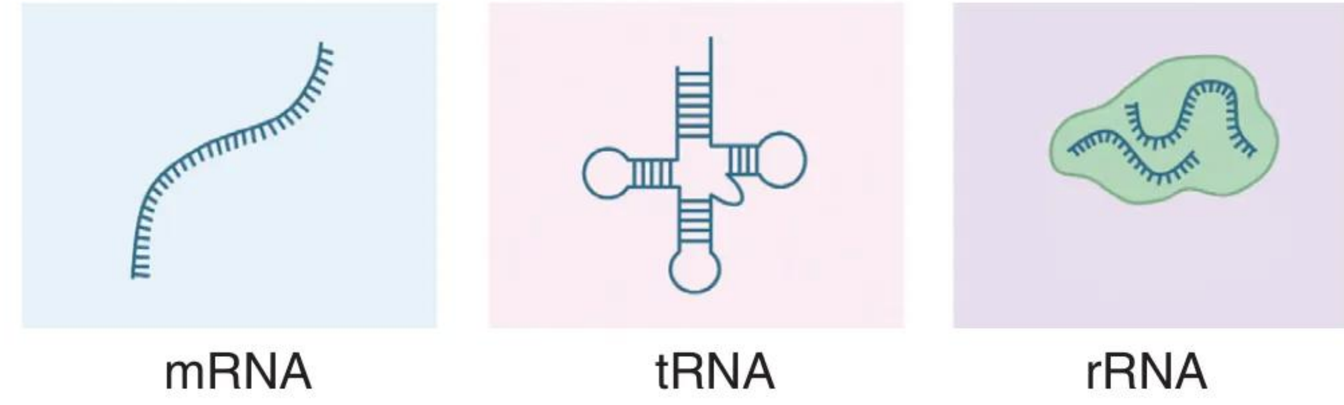
B) DNA, çift sarmal yapıya sahipken RNA tek sarmal yapıya sahiptir.

C) DNA'nın şeker yapısı riboz iken RNA'nın şeker yapısı deoksiribozdur.

D) RNA, genetik bilgiyi depolar, DNA ise protein sentezini gerçekleştirir.

E) DNA ve RNA sadece çekirdekte bulunur.

9.



mRNA tRNA rRNA

Şekilde verilen RNA çeşitleri için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

A) Hidrojen bağı içerme

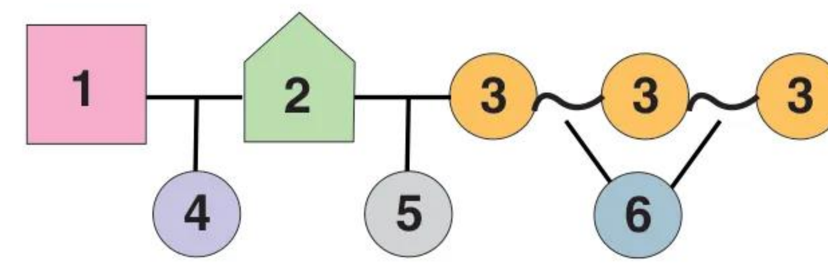
B) Amino asit taşıma

C) Ribozomun yapısına katılma

D) Katılım bilgisini aktarma

E) Riboz şekeri içerme

10. Aşağıda ATP molekülünün yapısı şematize edilmiştir.



Şekle göre numaralandırılmış kısımlardan hangileri DNA'nın yapısında kesinlikle bulunmaz?

A) 1 ve 2 B) 2 ve 6 C) 3 ve 4

D) 4 ve 5 E) 5 ve 6

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	B	C	E	D	A	B	E	B

1. Aşağıdaki tabloda bazı karbohidrat molekülleri verilmiştir.

I Glikoz	II Glikojen	III Laktoz
IV Nişasta	V Kitin	VI Fruktoz

Tabloya göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) I ve VI numaralı moleküller fotosentezle üretilebilir.
B) II, IV ve V'in temel yapı birimi I'dir.
C) II ve IV numaralı moleküller hayvan hücrelerinde sindirilir.
D) Sadece V numaralı karbohidratta azot elementi bulunur.
E) II numaralı molekül hayvanlarda, IV numaralı molekül bitkilerde depolanır.

2. **İşaretli karbon atomu içeren nişastayla beslenen bir insanın hücrelerinde işaretli karbon atomuna**

I. karbondioksit,
II. gliserol,
III. temel yağ asidi

moleküllerinden hangilerinde rastlanması beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

3. Steroitlerle ilgili yapılan çalışmalarda steroitlerin

- D vitamininde,
- kolesterolde,
- eşey hormonlarında,
- miyelin kılıfında

bulunduğu saptanmıştır.

Buna göre steroitlerle ilgili aşağıdakilerden hangisine ulaşılamaz?

A) Solunum tepkimelerinde substrat olarak kullanılırlar.
B) Hücre zarından doğrudan geçebilirler.
C) Metabolik faaliyetlerde düzenleyici rolü vardır.
D) Sinir hücrelerinde yalıtımı sağlarlar.
E) Hücre zarının yapısına katılırlar.

4. Tüm canlılar tarafından doğadan hazır alınan maddelere inorganik madde denir.

Buna göre aşağıdaki moleküllerden hangisi inorganik madde değildir?

A) Su
B) Mineral
C) Karbohidrat
D) Asit
E) Baz

5. Su, canlı hücrelerin tamamında kullanılan inorganik bir moleküldür.

Buna göre

I. taşıma,
II. çözücü olma,
III. enerji verme

görevlerinden hangileri suyun canlılar tarafından kullanılma nedenlerindendir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıdaki tabloda bazı mineraller ve görevleri verilmiştir.

Mineral	Görevi
Ca^{+}	Kemik yapısına katılma
Fe	Hemoglobin yapısına katılma
Mg	Bitkilerde klorofil yapısına katılma
P	Tiroit bezinin yapısına katılma
I	DNA, RNA ve ATP'nin yapısına katılma

Tablonun doğru olması için hangi iki mineralin yerinin değiştirilmesi gerekmektedir?

A) Ca^{+} - Fe B) Fe - Mg C) Mg - P D) P - I E) Ca^{+} - I

/benimhocam

7. **Bir mineralin eksikliğinin başka bir mineralle giderilememesinin nedeni**

I. enzimatik tepkimeye özgü mineral kullanılması,
II. organik yapıda olmamaları,
III. enerji vermemeleri

özelliklerinden hangileri ile açıklanabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

8. İnorganik maddelerden bazıları,

- Kemik ve diş yapısına katılır.
- Ortam pH'ını ayarlar.
- Hücrede osmotik basıncı dengeler.

Buna göre inorganik maddeler ile ilgili

I. Metabolik faaliyetlerde düzenleyici olarak görev alır.
II. Solunum tepkimelerinde substrat olarak kullanılır.
III. Hücresel olaylarda yapıcı - onarıcı olarak görev alır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

9. I. Nötral yağ hidrolizi
II. Nişastanın hidrolizi
III. Glikojen sentezi
IV. Protein sentezi

Yukarıda verilen metabolik olaylardan hangileri için ATP'nin hidroliz edilmesine gerek yoktur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) I ve IV

10. *Bazı canlıların sentezleyemeyip dışarıdan hazır aldıkları maddelere temel (esansiyel) maddeler denir.*

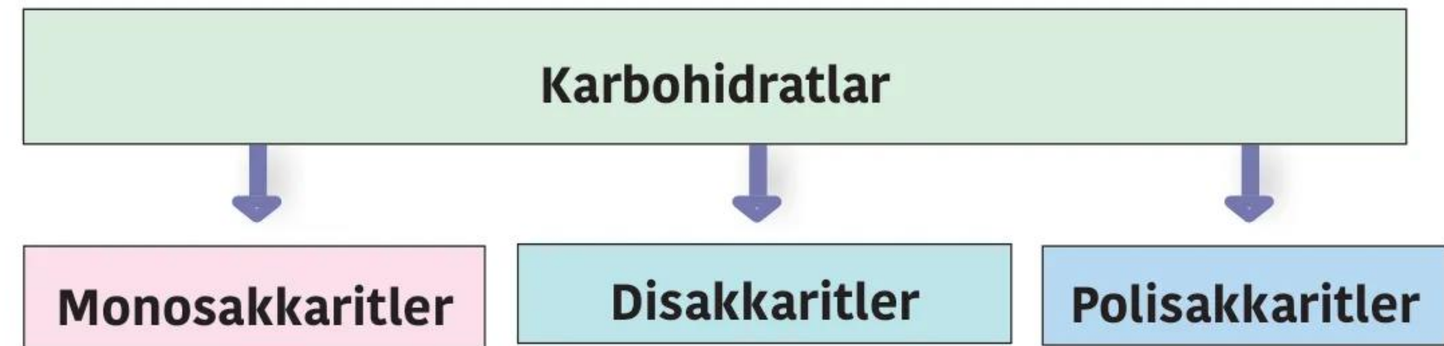
Yukarıda verilen bilgi kutucuğu dikkate alınarak

I. Ca^{+} minerali,
II. C vitamini,
III. su

moleküllerinden hangileri hayvan hücreleri için esansiyel olup bitki hücreleri için esansiyel değildir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

11. Aşağıdaki şemada karbohidratların sınıflandırılması verilmiştir.



Karbohidratlarla ilgili

I. Taşıdıkları şeker sayısına göre sınıflandırılır.
II. Monosakkaritler karbohidratların yapı birimleridir.
III. Tamamı dehidrasyon tepkimeleriyle üretilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12. **Vücutta enerji eldesinde kullanılan organik bileşikler ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

A) Karbohidratlar genetik bilgiye göre sentezlenir.
B) Yağlar enerji eldesinde ilk sırada kullanılır.
C) Proteinler enerji eldesinde son sırada kullanılır.
D) Glikoz karbohidratların, amino asitler yağların yapı taşıdır.
E) Yağlar peptit, proteinler ester bağı içerir.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	C	A	C	B	D	A	C	A	B	C	C

1. **İnorganik bileşikler için aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Asit, baz ve tuzlar vücudumuzun homeostazisini sağlamada görev alır.

B) Tüm asitler inorganik yapılı olup besinlerle dışarıdan hazır alınır.

C) Su, iyi bir çözücü olduğundan terlemeyle boşaltıma yardımcı olur.

D) Mineraller enzimlerin yapısına katıldıkları için düzenleyicidir.

E) İnorganik maddeler enerji verici değildir.

2. Canlılarda bulunan bazı bileşikler aşağıda verilmiştir.



Bu bileşiklerden hangileri canlı vücudunda sentezlenemeyip dışarıdan hazır alınır?

A) I, II ve III B) II, III ve IV C) I, III ve IV D) III, IV ve V E) I, II, III, IV ve V

3. Bir öğrenci lipit çeşitleri ve görevleriyle ilgili bilgi kartları oluşturmuştur.

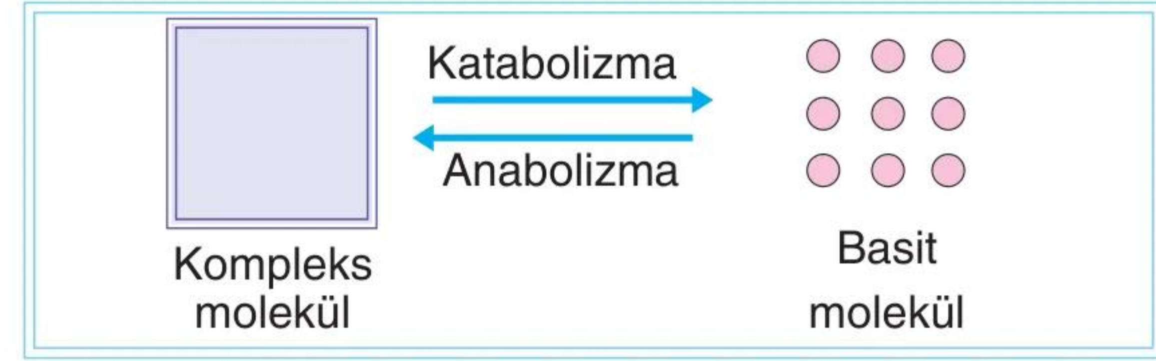
I	II
• Solunum tepkimelerinde substrat olarak kullanılma	• Canlılarda hücre zarının yapısına katılma

III
• Düzenleyici olarak rol alma

Bu öğrencinin araştırdığı lipit çeşitleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Trigliserit	Steroit	Fosfolipit
B)	Steroit	Fosfolipit	Trigliserit
C)	Trigliserit	Fosfolipit	Steroit
D)	Fosfolipit	Steroit	Trigliserit
E)	Steroit	Trigliserit	Fosfolipit

4. Aşağıda canlıların metabolizmalarında gözlenen olaylar şematik olarak verilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen metabolik olaylardan hangisi anabolik bir olay <u>değildir</u>?

A) (n) glikoz ⟶ Nişasta + su

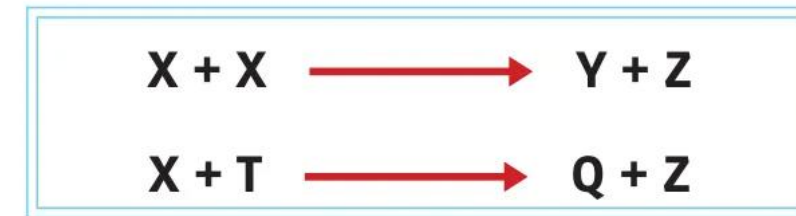
B) Glikoz + O_2 ⟶ CO_2 + H_2O

C) (n) Amino asit ⟶ Protein + su

D) CO_2 + H_2O ⟶ Glikoz + O_2

E) Glikoz + Glikoz ⟶ Maltoz + su

5. Çeşitli hücrelerde gerçekleşen disakkarit sentezinin bazıları aşağıda verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi <u>kesinlikle söylenemez</u>?

A) X glikoz ise Y maltozdur.

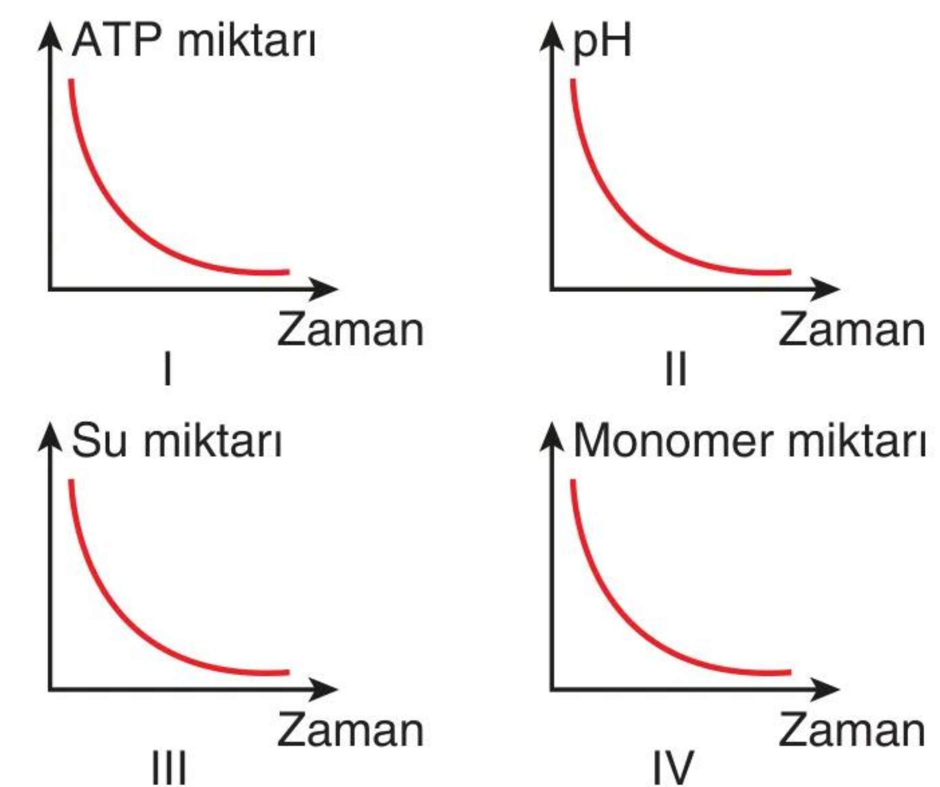
B) X ve T hücre zarındaki porlardan geçebilecek büyüklüktedir.

C) T galaktoz ise Q laktozdur.

D) Z molekülünü tüm canlılar dışarıdan hazır alır.

E) Q'nun ağırlığı X ve T'nin ağırlığından fazladır.

6. **Protein sentezi yapan bir bakteri hücresinde bu sentez tepkimesine bağlı olarak**



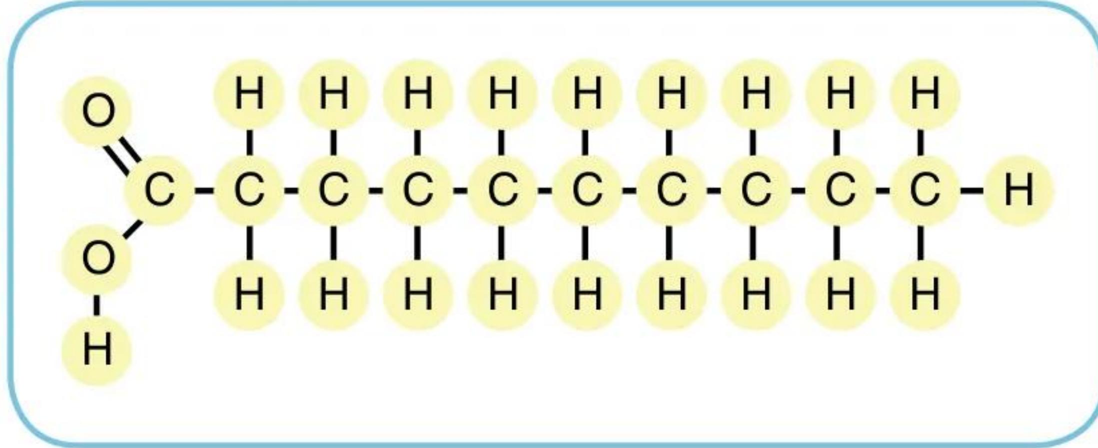
grafiklerindeki değişimlerden hangilerinin gerçekleşmesi <u>beklenmez</u>?

A) I ve II B) II ve IV C) I ve IV D) III ve IV E) II ve III

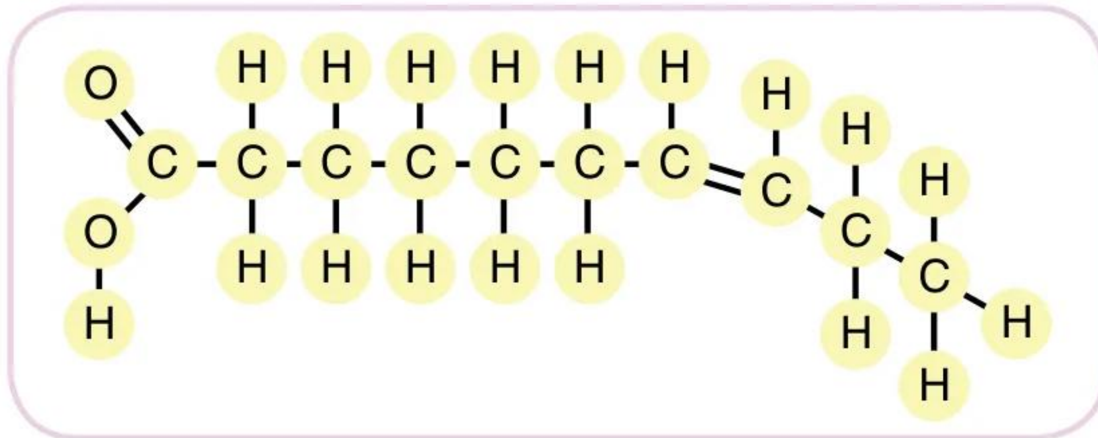
/benimhocam

7. Biyoloji öğretmeni, öğrencilerini iki gruba ayırarak I. gruba K yağ asidi ve II. gruba M yağ asidi isimlerini vermiştir.

I. grup (K yağ asidi)



II. grup (M yağ asidi)



Her gruptaki öğrencilerden içerdikleri yağ asitleri hakkında bilgiler istemiştir.

Buna göre öğretmen,

I. K yağ asidi oda koşulunda katı olup bitkisel kökenlidir.

II. M yağ asidi oda koşulunda sıvı olup bitkisel kökenlidir.

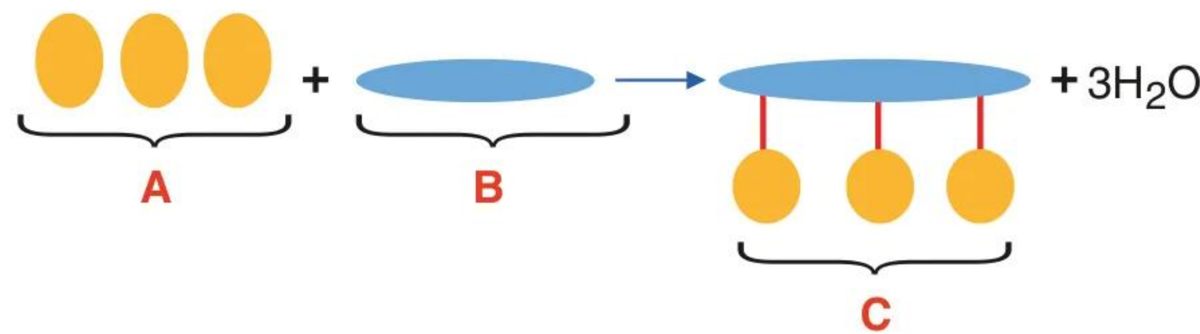
III. K yağ asidinin karbon atomları arasında çift bağ bulunur.

IV. M yağ asidi hidrojenle doyurularak margarin elde edilir.

bilgilerinden hangilerinde hata olduğunu söylemelidir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) III ve IV E) I, II ve IV

8. Aşağıda trigliserit molekülünün sentezi şematize edimiştir.



Buna göre

I. A molekülleri yağ asidi olup yağın çeşidini belirler.

II. B molekülü gliserol olup tüm yağ çeşitlerinde bulunur.

III. C molekülünde ester bağları bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

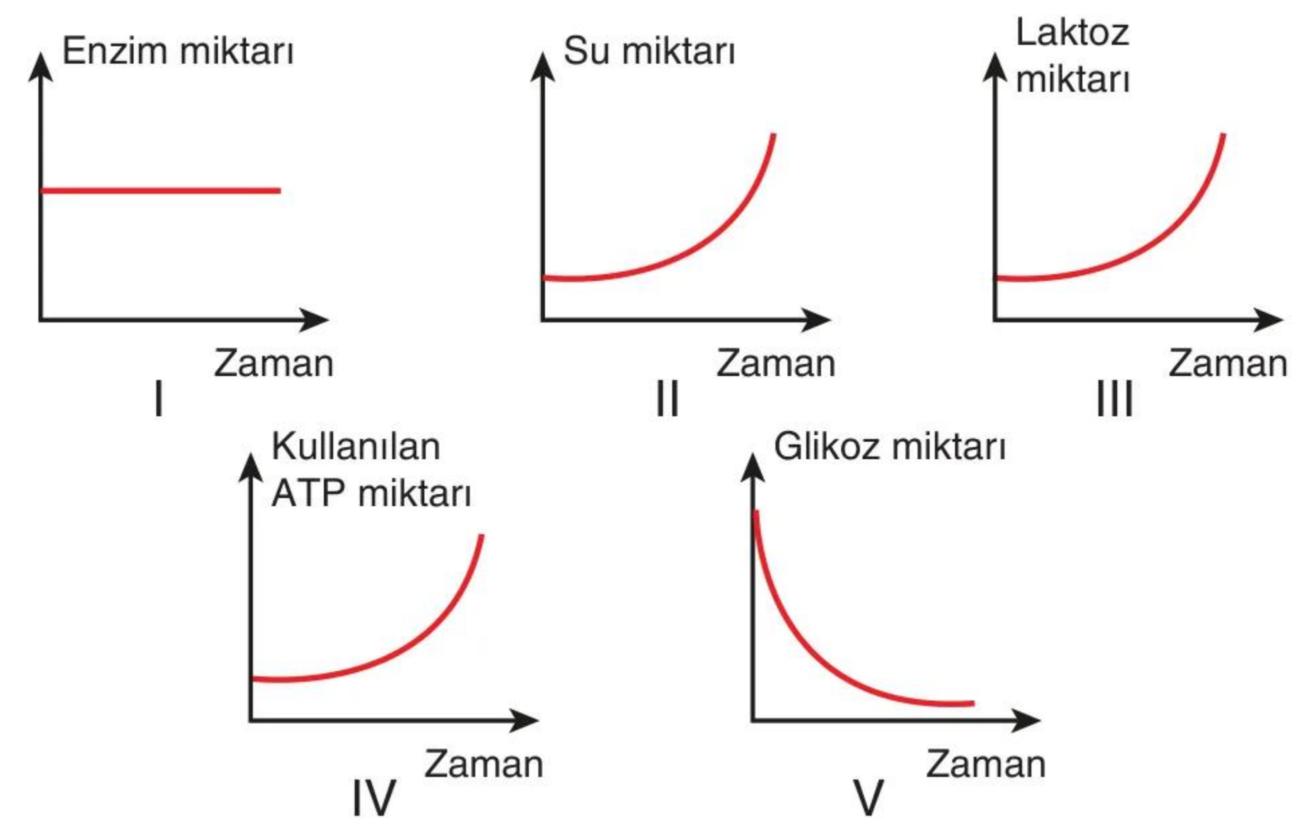
9. Aşağıda bazı mineraller ve eksikliklerinde görülen hastalıklar verilmiştir.

	Mineral	Hastalık
I.	I	Guatr
II.	Ca^{+}	Kemik erimesi
III.	Fe	Anemi
IV.	F	Diş çürümesi
IV.	Mg	Cücelik

Buna göre hangi mineralin eksikliğinde görülen rahatsızlık yanlış verilmiştir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

10. Nişasta sentezi yapan bir hücreyi inceleyen Miray aşağıdaki grafikleri çizmiştir.



Buna göre Miray'ın çizdiği grafiklerden hangisinin incelediği hücrede gerçekleşmesi beklenmez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

11. Canlı hücrelerde üretilen çoğu molekülün sentezi DNA'da bulunan genler aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Oluşan bu moleküller ise canlıya özgü olmaktadır.

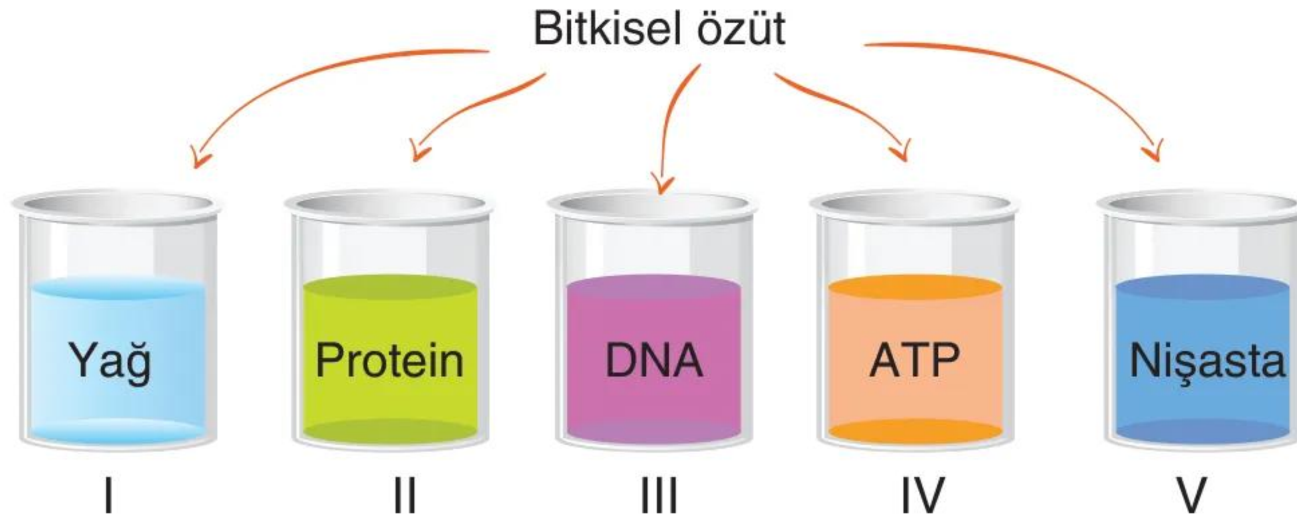
Buna göre aşağıda verilen organik moleküllerden hangisinin üretildiği canlıya özgü olması kesinlikle beklenmez?

A) Enzim B) Hormon C) Yağ D) mRNA E) Protein

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	C	C	B	E	E	B	C	E	C	C

1. Aşağıda verilen deney tüplerine eşit miktarlarda ve sırasıyla yağ, protein, DNA, ATP ve nişasta eklenip her bir kaba eşit miktarda bitkisel özüt ekleniyor.

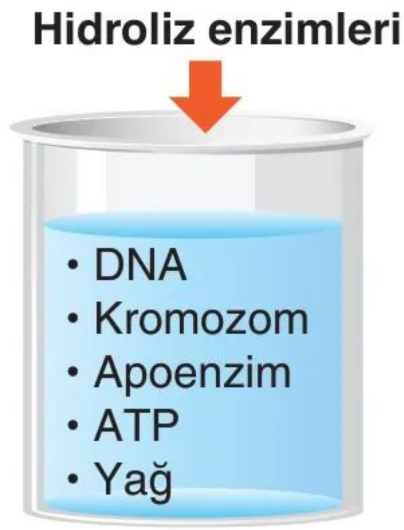


Yapılan işlemlerden bir süre sonra kaplara eşit miktarda asit ayıracı ilave ediliyor.

Buna göre numaralandırılmış deney tüplerinden hangisinde renk değişimi gözlenmez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

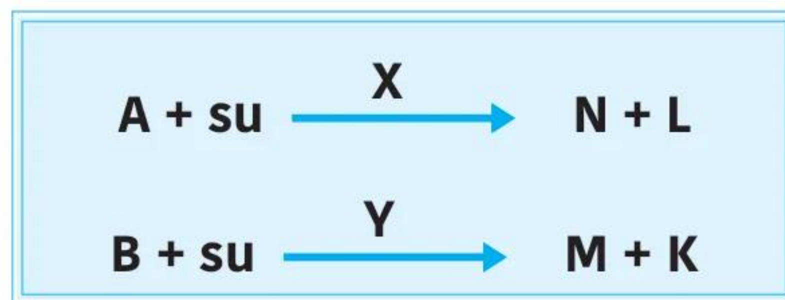
2. Aşağıda hidroliz için uygun koşulların sağlandığı deney kabına çeşitli maddeler ve bu maddelere etki eden hidroliz enzimleri ekleniyor.



Hidroliz tepkimelerinin tamamlanmasından sonra hangi maddenin hidrolizi sonucu sadece amino asit oluşması beklenir?

A) DNA B) RNA C) Apoenzim D) ATP E) Yağ

3. Bir bakteri türünde görülen metabolik tepkimeler şemada verilmiştir.



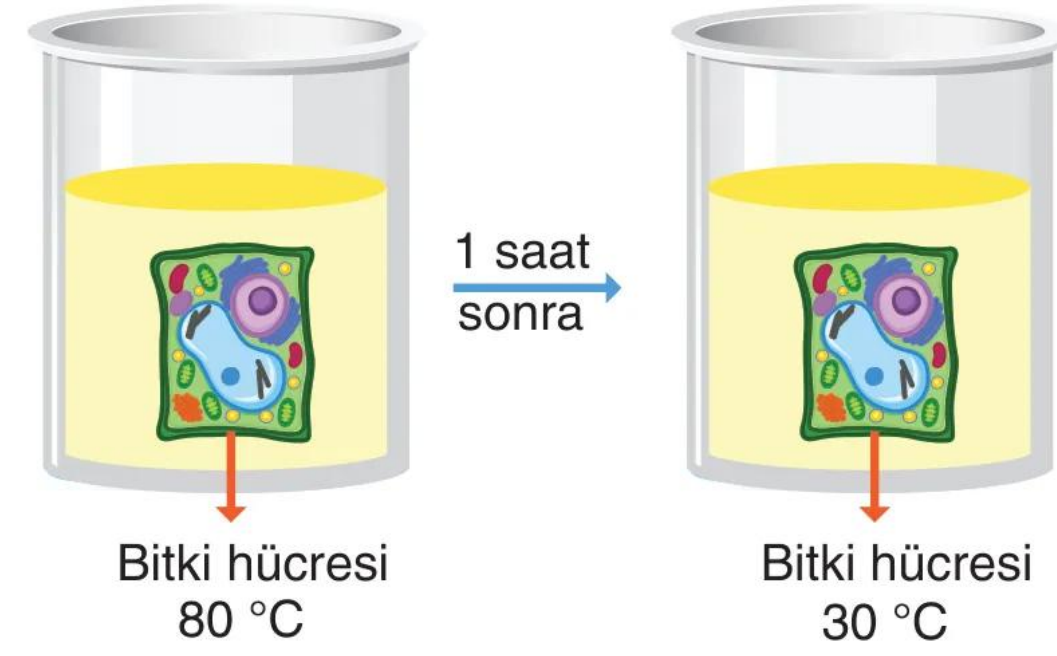
Buna göre

I. A ile gösterilen madde substrat, N ve L ile gösterilen maddeler üründür.
II. X ve Y ile gösterilen madde biyolojik katalizördür.
III. İki tepkime de dehidrasyondur.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

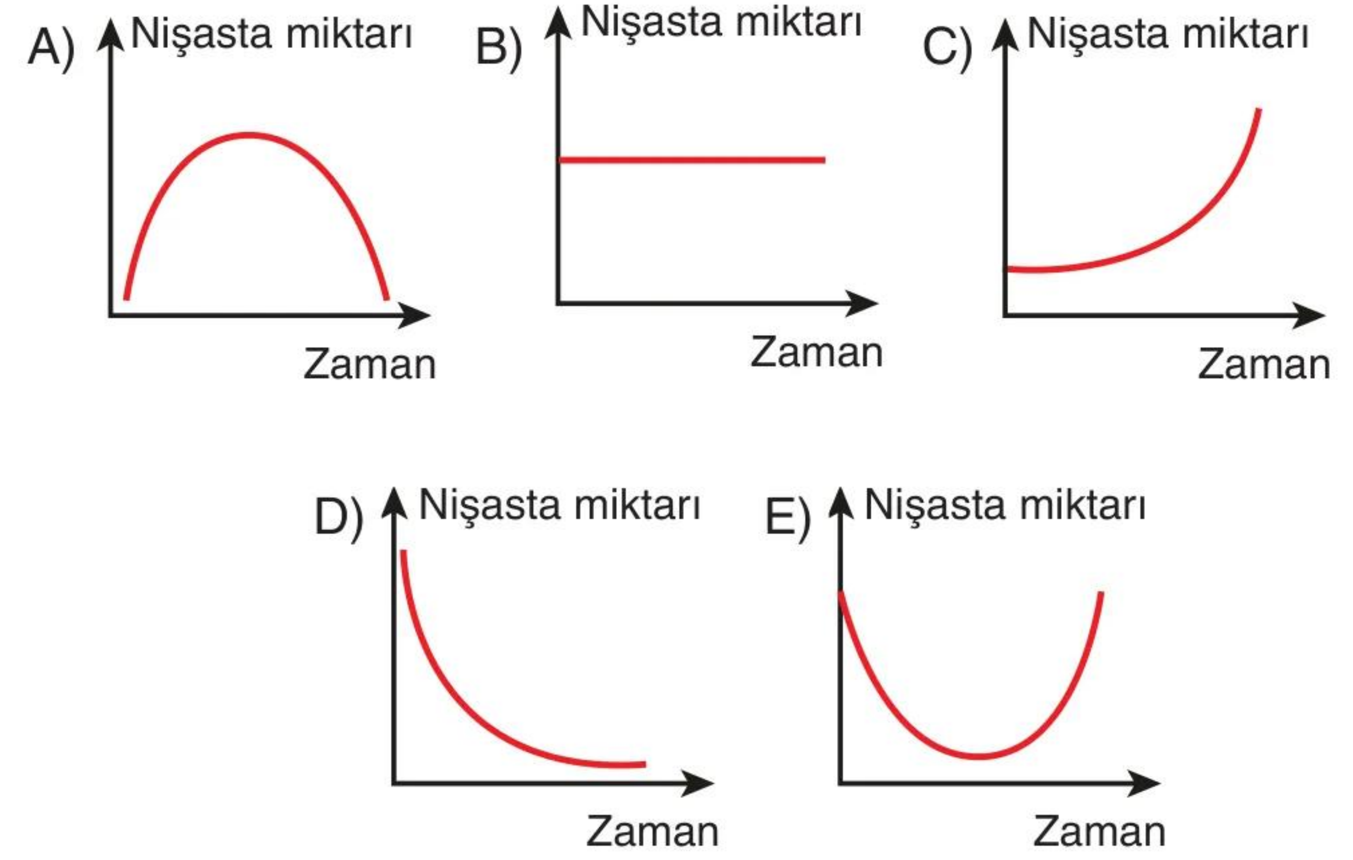
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. Biyoloji laboratuvarında Melike'nin yaptığı deney aşağıda verilmiştir.



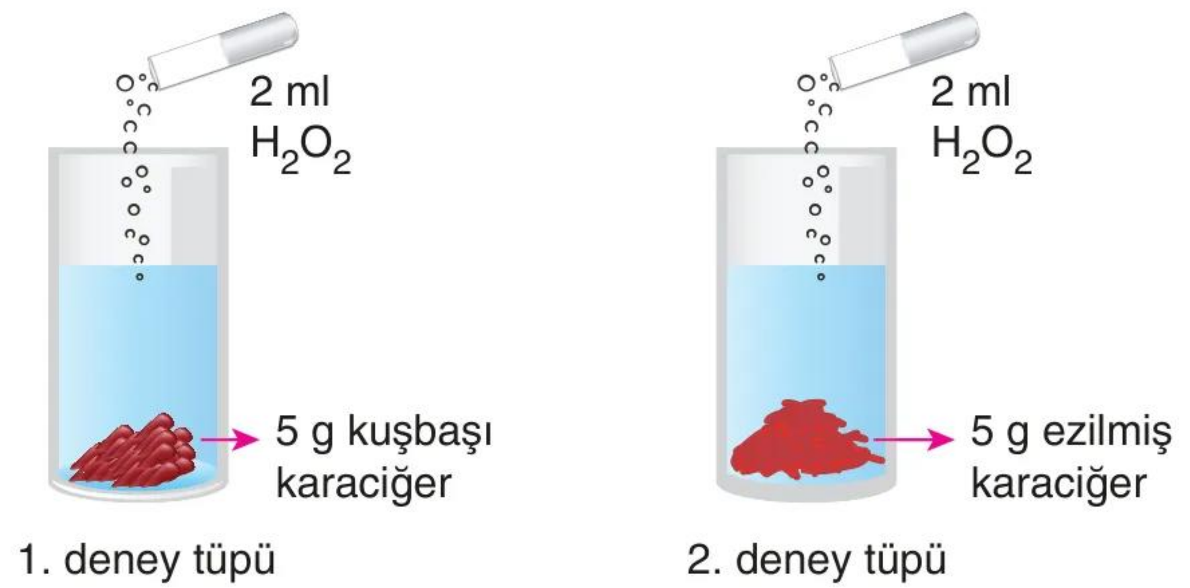
Bir bitki hücresi 80 °C'lik kapta 1 saat bekletildikten sonra oda koşullarının (30 °C) sağlandığı ortama alınarak bu hücredeki nişasta miktarının zamana bağlı değişimi kaydediliyor.

Buna göre Melike'nin oluşturduğu grafiğin aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?



/benimhocam

5. İki farklı deney düzeneği hazırlayan bir biyolog, iki kaba 2'şer mL H_2O_2 eklemiştir. Bir süre bekledikten sonra oksijen çıkış hızının 2. deney tüpünde daha fazla olduğunu gözlemlemiştir. (Karaciğer hücrelerinde H_2O_2'yi parçalayan katalaz enzimi bulunur.)



Deney ile ilgili

I. Substrat miktarı arttıkça tepkime hızı artar.
II. Substrat yüzeyi arttıkça tepkime hızı artar.
III. Birim zamanda aktifleşen enzim miktarı arttıkça tepkime hızı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda DNA molekülü ve özellikleri verilmiştir.

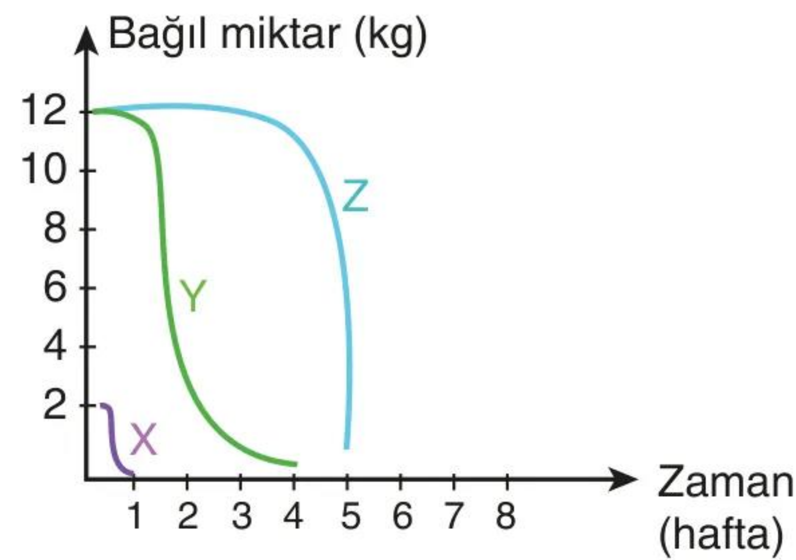


I. İki iplik birbirine zayıf hidrojen bağıyla bağlanır.
II. Ökaryot canlılarda sadece çekirdekte bulunur.
III. Hücrenin yönetim ve kalıtım molekülüdür.
IV. İşlevsel birimlerine gen adı verilir.
V. Nükleotitlerin dehidrasyonu sonucu oluşur.

Buna göre numaralanmış özelliklerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

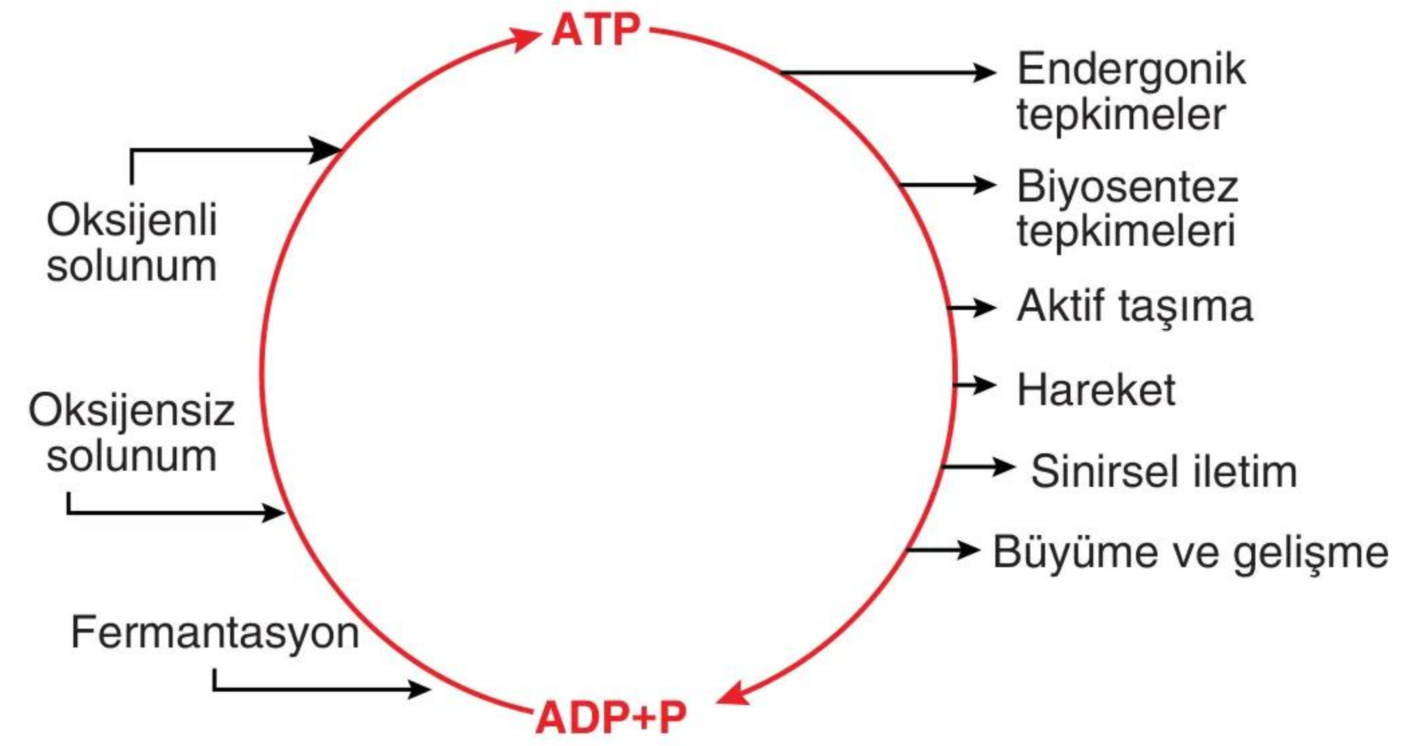
7. İnsan vücudundaki organik besinlerin açlık süresine bağlı olarak enerji elde etmede kullanım sırası aşağıda verilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z besin çeşitleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) X'in verdiği enerji miktarı en yüksektir.
B) Y'nin yapısında ester bağı bulunur.
C) Z besini DNA'daki genetik şifreye göre sentezlenir.
D) X'te glikozit, Y'de ester ve Z molekülünde peptit bağı bulunur.
E) Hücre katılma oranları Z > Y > X şeklindedir.

8. Aşağıda ATP'nin üretim ve tüketim olayları şema ile gösterilmiştir.



Bu şemadaki bilgilere dayanılarak aşağıdaki yargılardan hangisine ulaşılamaz?

A) ATP'nin yapımı endergonik, yıkımı ekzergoniktir.
B) Fermantasyon ve oksijenli solunum tepkimelerinde enerji açığa çıkar.
C) Fotosentez ve kemosentez tepkimeleri endergoniktir.
D) Katabolik olaylar ekzergoniktir.
E) Sindirim tepkimesinde aktivasyon enerjisi olarak ATP harcanır.

9. Trigliseritler ile ilgili araştırma yapan Emre çalışma sonuçlarını aşağıdaki gibi not etmiştir.

I. Suda çözünürlüğü yüksektir.
II. Yağ asidi ve gliserolün bir araya gelmesi sonucu sentezlenir.
III. Yapılarında H atomu çok olduğu için yüksek oranda enerji verir.
IV. Doymuş veya doymamış yağ asidi içerebilir.
V. Deri altında depolanarak canlıları ısı kaybına karşı korur.

Buna göre Emre'nin aldığı notlardan hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9
E	C	C	B	C	B	A	E	A

CANLININ TEMEL BİRİMİ HÜCRE

1. BÖLÜM : Hücre Teorisi ve Hücre Çeşitleri
2. BÖLÜM : Hücresel Yapılar ve Tek Zarlı Organeller
3. BÖLÜM : Çift Zarlı Organeller
4. BÖLÜM : Hücre Zarı ve Hücre Duvarı
5. BÖLÜM : Bilimsel Çalışma Basamakları
6. BÖLÜM : Küçük Moleküllerin Hücre Zarından Geçişi
7. BÖLÜM : Büyük Moleküllerin Hücre Zarından Geçişi

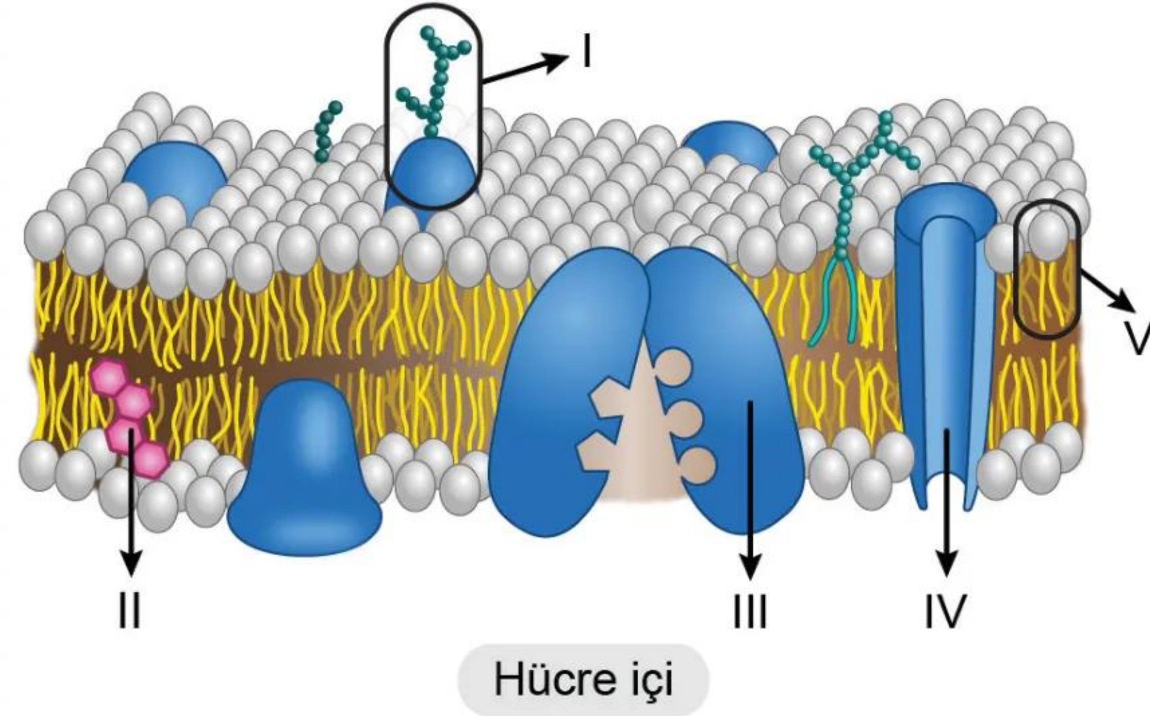
ÜNİTE 02

ÖSYM NE SORDU?

BİZ NE SORDUK?

ÖSYM **2025 TYT**

Aşağıda hücre zarından bir kesit şematize edilmiştir.



Şekildeki numaralanmış kısımlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I. glikoprotein olup hücreye özgüllük kazandırır.

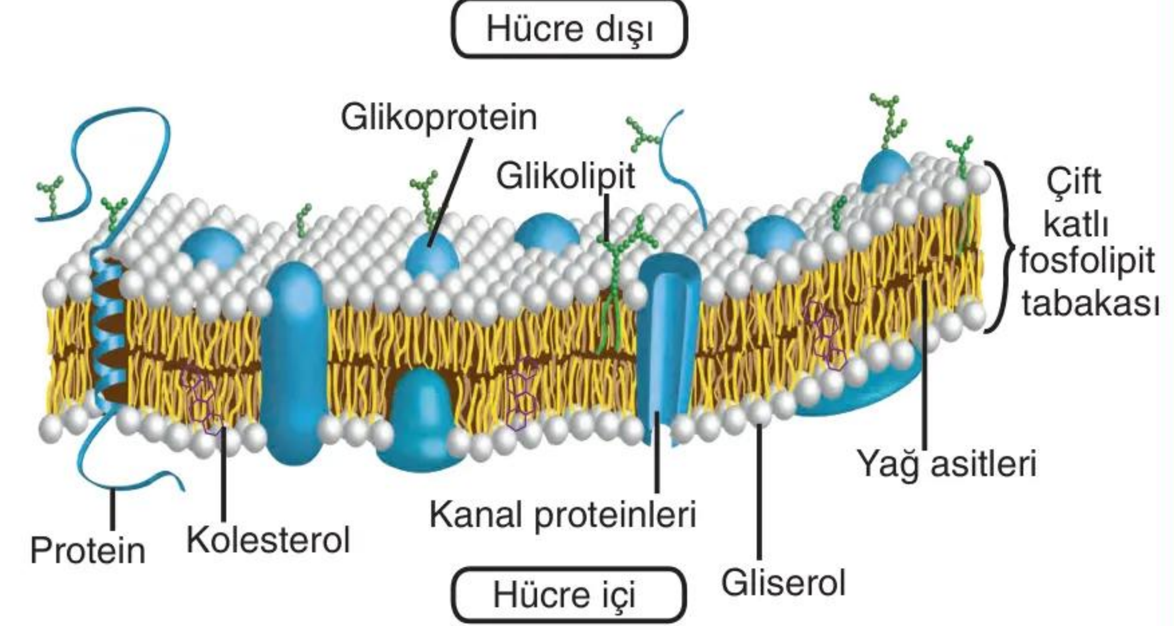
B) II. kolesterol olup hücre zarına dayanıklılık kazandırır.

C) III. taşıyıcı protein olup aktif taşımada işlev görebilir.

D) IV. kanal proteini olup kolaylaştırılmış difüzyonda işlev görür.

E) V. lipoprotein olup reseptör olarak işlev görür.

BENİM HOCAM



Yukarıda hücre zarının yapısını açıklayan akıcı mozaik zar modeli gösterilmiştir.

Buna göre hücre zarı ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi yanlıştır?

A) Proteine bağlı karbohidratlara glikoprotein denir.

B) Lipite bağlı karbohidratlara glikolipit denir.

C) Glikoprotein sentezi için DNA şifresi kullanılır.

D) Dış yüzeyde fosfolipit, iç yüzeyde glikoprotein molekülleri yer almaktadır.

E) Yapısal olarak fosfolipit tabakası hücre zarının akışkan olmasını sağlar.

ÖSYM **2025 TYT**

Aşağıdakilerden hangisi tüm canlıların ortak özelliği değildir?

A) Tek bir hücre veya hücrelerden meydana gelmiş olma

B) Enerji kullanma

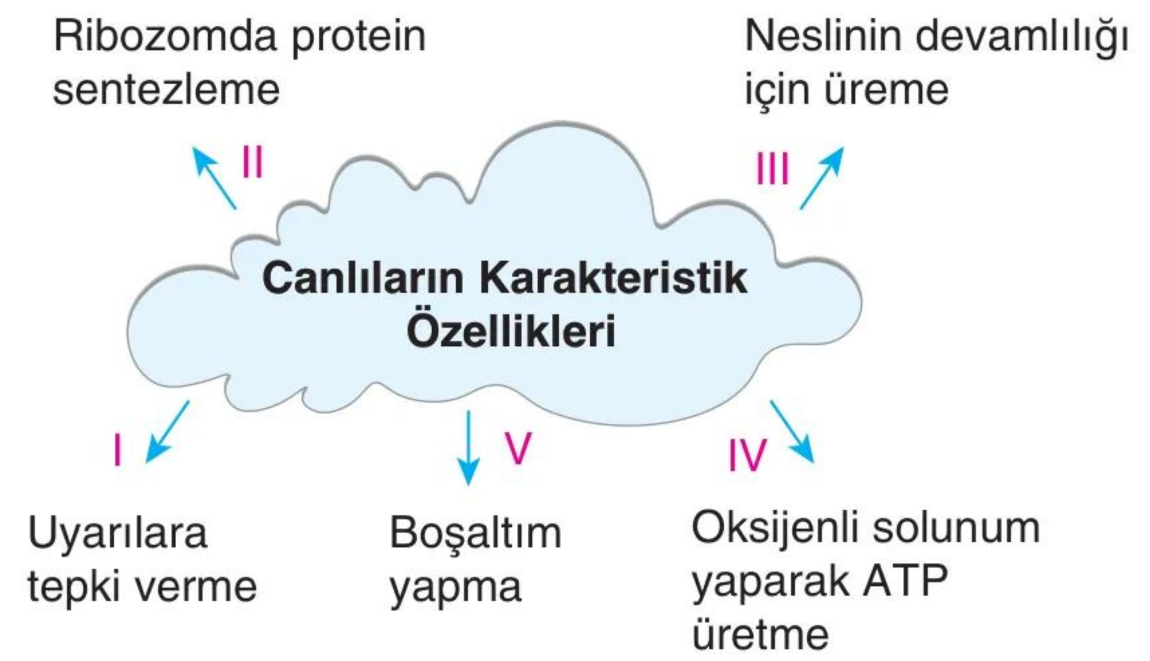
C) Oksijen kullanma

D) Uyarılara tepki verme

E) Kalıtsal materyal içerme

BENİM HOCAM

Aşağıda canlıların karakteristik özellikleriyle ilgili bir şema verilmiştir.



Şemaya göre, numaralarla ifade edilen olaylardan hangisinin tüm canlılarda ortak olarak görülmesi beklenmez?

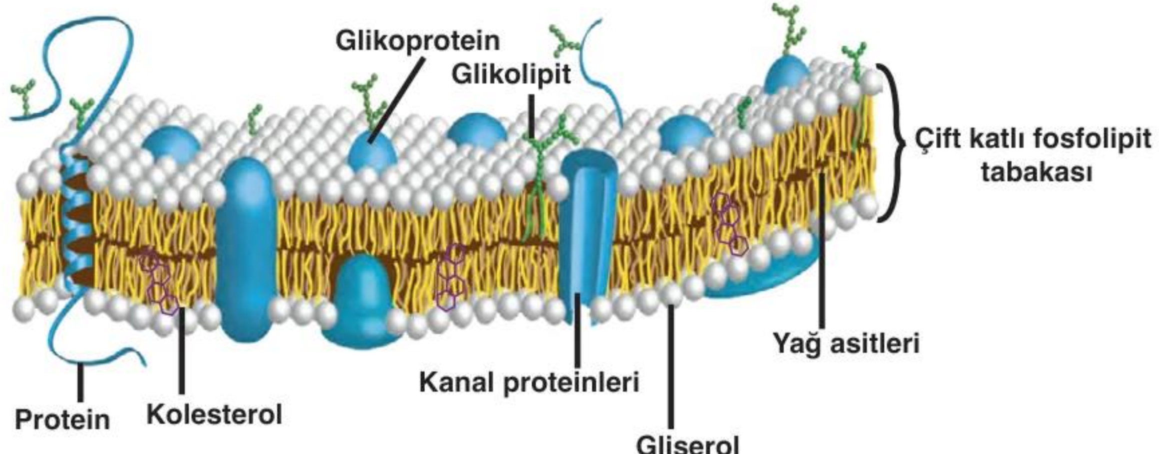
A) I B) II C) III D) IV E) V

HÜCRE VE YAPISI



HÜCRE ZARI

• Tüm canlı hücrelerde bulunur.
• Seçici geçirgendir.



Akıcı Mozaik Zar Modeli

HÜCRE ÇEPERİ (HÜCRE DUVARI)

• Hücre zarının dışında bulunur ve tam geçirgendir.
• Koruma sağlar.
• Hemolizi engeller.
• Suda çözünmez.
• Bitkilerde ve alglerde selüloz, mantarda kitin yapıdadır.
• Bakterilerde peptidoglikan yapıdadır.

Bakteri Arke Bitki Alg Mantar

Şifre: BABAM

Sitoplazma

Organeller

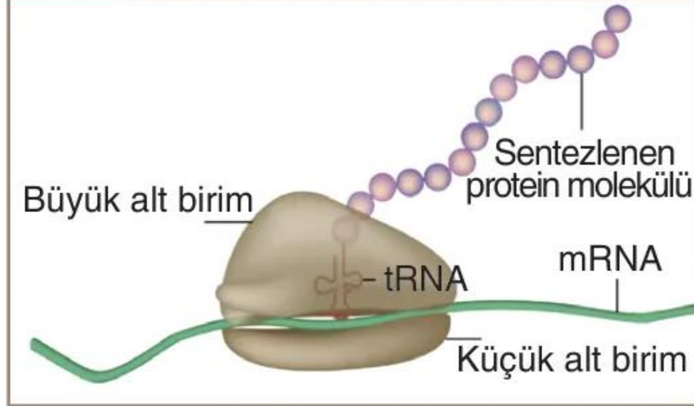
Sitozol

• Sitoplazmanın sıvı kısmıdır.
• Su, iyon, mineral, besin, enzim gibi elemanlardan oluşur.

Hücresel Yapılar (Zarsız)

Ribozom

• Protein sentezi yapar.
• Tüm hücre çeşitlerinde bulunur.
• Amino asitleri peptit bağı ile bağlar.
• Nükleoprotein yapıdadır.

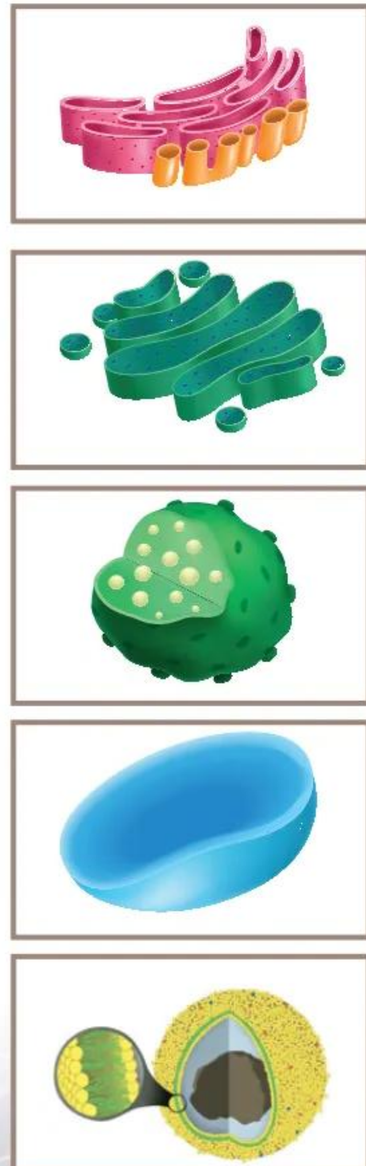


Sentrozom

• Bölünme sırasında kromozomları zıt kutuplara çeker.
• İki sentriyolden oluşur.
• Mikrotübül yapıdadır.
• Gelişmiş bitkide, yumurtada, nöronda ve olgun alyuvarda yoktur.



Tek Zarlı Organeller



Endoplazmik Retikulum

• Hücre içi kanallardır.
• Ribozomlu (Granüllü E.R)
• Ribozomsuz (Granülsüz E.R)

Golgi

• Salgı ve paketlemede görev alır.

Lizozom

• Hücre içi sindirim yapar.
• Otoliz ve otofaj sağlar.

Koful

• Hücre içi tek zarlı odacıklardır.
• İçlerinde koful öz suyu bulunur.
• Merkez, salgı ve kontraktil koful gibi çeşitleri vardır.

Peroksizom

• Zehirli hidrojen peroksiti su ve oksijenine ayırır.
• Yağ asitlerini oksijenle parçalar.
• Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur.

Çift Zarlı Organeller

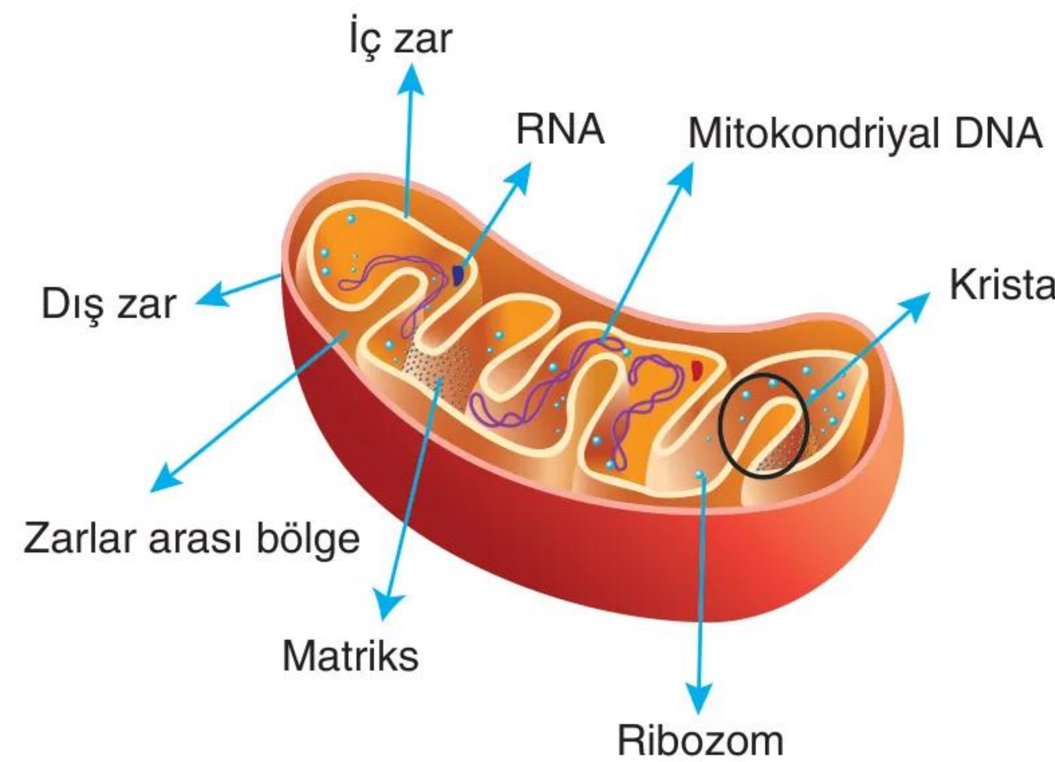
ÇEKİRDEK



• Çift zarlı organeldir.
• Kromatin iplikleri içerir.
• Kalıtım ve yönetim sağlar.
• Çekirdekçikte rRNA ve ribozom üretilir.

Mitokondri

• Oksijenli solunum ile ATP üretimini sağlar.



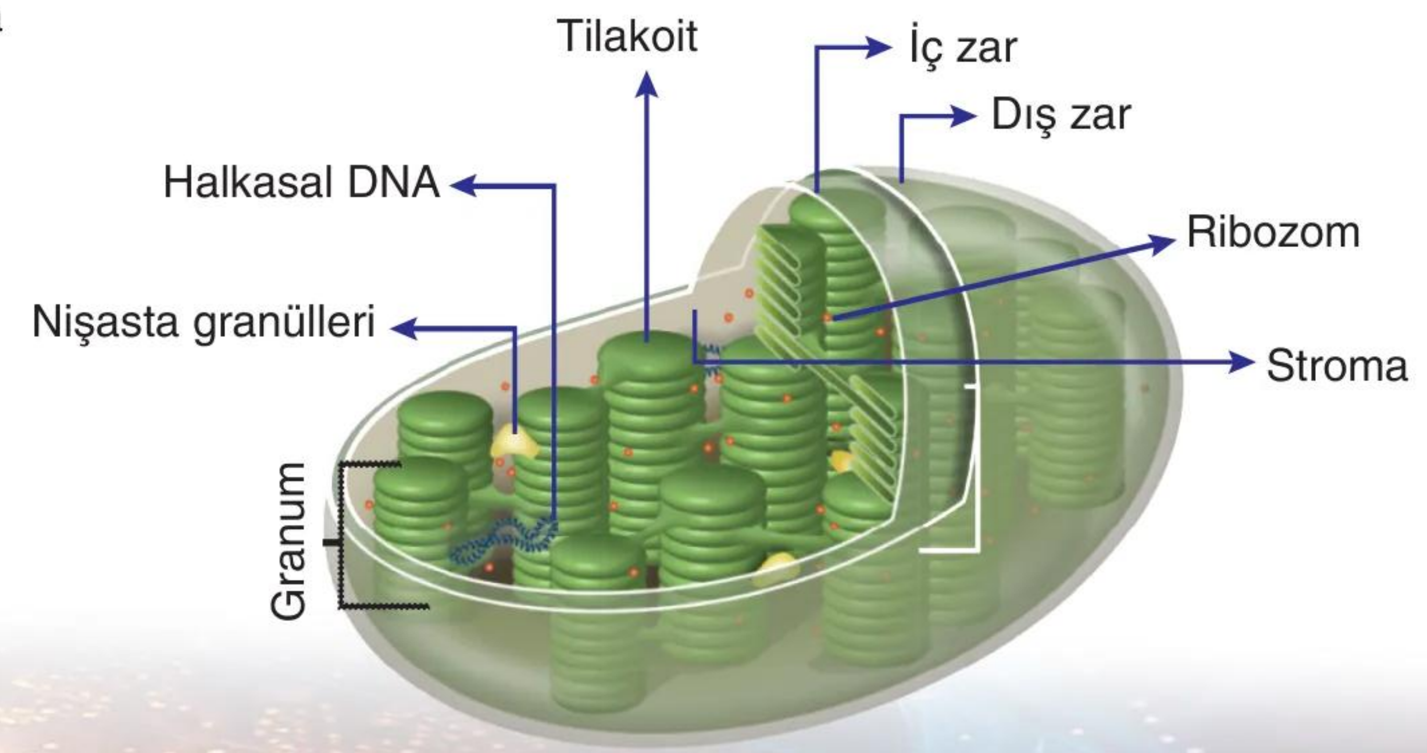
Plastitler

Plastitler birbirine dönüşebilir.

KROMOPLAST
• Ksantofil → sarı • Likopen → kırmızı
• Karoten → turuncu renk sağlar.

LÖKOPLAST
• Pigment taşımaz.
• Yağ, protein, şeker depolar.

KLOROPLAST
• Klorofil pigmentleri taşır.
• Fotosentez ile besin üretir.



HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞİ

KÜÇÜK MOLEKÜLLERİN TAŞINMASI

PASİF GEÇİŞLER

★ ATP harcanmaz.
★ Çoktan aza geçiş olayıdır.
★ Canlılık şart değildir.

BASİT DİFÜZYON

- Yağda çözünen küçük moleküller geçişidir.
- Fosfolipit tabakadan direkt geçerler.

★ Yağ asitleri ve gliserol
★ A, D, E, K vitaminleri
★ O_2 ve CO_2

KOLAYLAŞTIRILMIŞ DİFÜZYON

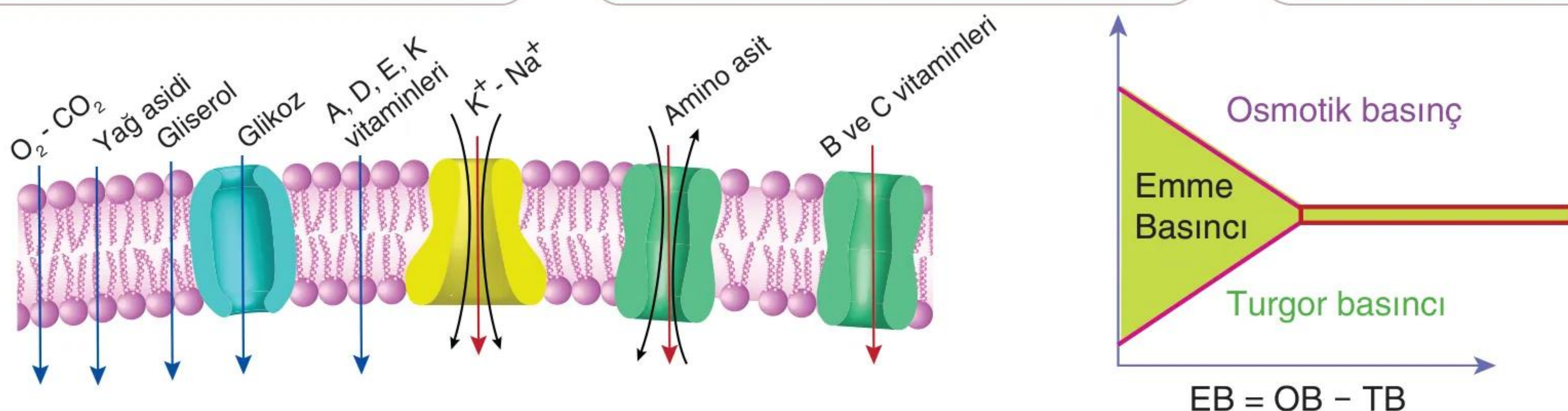
- Suda çözünen küçük moleküller geçişidir.
- Taşıyıcı proteinler kullanılır.

★ Glikoz, galaktoz, fruktoz
★ Amino asitler
★ Mineraller
★ B ve C vitaminleri

OSMOZ

- Suyun difüzyonudur.
- Su her zaman maddenin yoğun olduğu yere doğru hareket eder.

Seyreltik (Az yoğun madde) —H_2O→ Derişik (Çok yoğun madde)



Emme Basıncı
Osmotik basınç
Turgor basıncı
EB = OB − TB

Osmotik basınç: Suda çözünen maddelerin oluşturduğu su çekme kuvvetidir.
Turgor basıncı: Suyun hücre zarına ve hücre çeperine yaptığı basınçtır.
Emme basıncı: Osmotik basınç ile turgor basıncı arasındaki farktan kaynaklanan net kuvvettir.
İzotonik: Hücre ile aynı madde yoğunluğuna sahip ortamdır.
Hipotonik: Hücreden daha az yoğun ortamdır.
Hipertonik: Hücreden daha fazla yoğun ortamdır.
Plazmoliz: Hücrenin kendinden yoğun ortamda su kaybederek büzüşmesidir.
Deplazmoliz: Plazmoliz olmuş hücrenin su alarak eski boyutuna ulaşmasıdır.
Hemoliz: Çeperi olmayan hücrelerin aşırı su almasıyla patlamasıdır.

AKTİF GEÇİŞLER

★ Küçük moleküllerin azdan çoğa geçişidir.
★ ATP harcanır.
★ Enzim kullanılır.
★ Tüm canlı hücrelerde görülür.

BÜYÜK MOLEKÜLLERİN TAŞINMASI

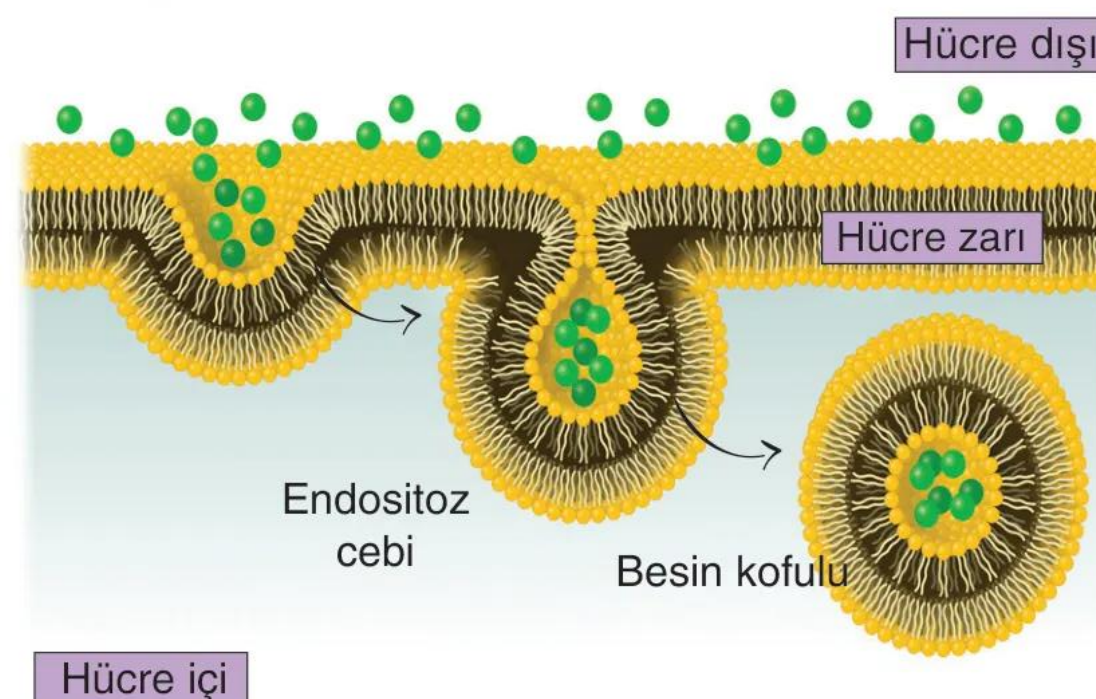
★ Enzim kullanılır.
★ ATP harcanır.
★ Taşıyıcı protein kullanılmaz.
★ Koful oluşturarak gerçekleşir.
★ Hücre zarının yüzey alanını değişir.

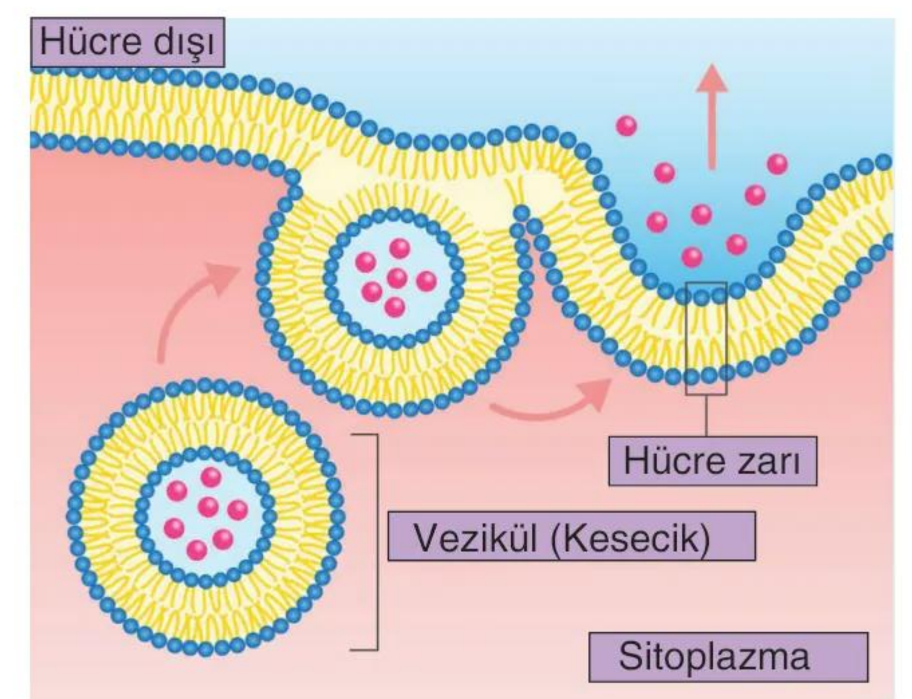
ENDOSİTOZ

★ Hücre zarından geçemeyen büyük moleküllerin koful ile hücreye alınmasıdır.
★ Çeperli hücrelerde görülmez.

EKZOSİTOZ

★ Hücre zarından geçemeyen büyük moleküllerin koful ile hücreden atılmasıdır.



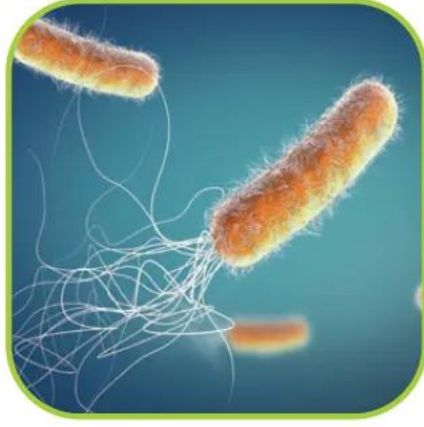


Katı Molekül (Fagositoz)

★ Amipin beslenmesi, akyuvarın patojenleri yutması

Sıvı Molekül (Pinositoz)

★ Hormon
★ Sıvı yağ
★ Sıvı protein

1. 
Bakteri hücresi

Amip

Bitki hücresi

Yukarıdaki canlılarda ve hücrede

I. çekirdek zarına sahip olma,

II. hücre zarından madde alışverişi gerçekleştirme,

III. DNA ve RNA taşıma

özelliklerinden hangileri ortak gözlenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. Ribozom, prokaryot ve ökaryot canlılarda ortak rastlanan bir hücresel yapıdır.

Buna göre

I.	Canlı tüm hücrelerde amino asit miktarı zamanla azalır.
II.	Tüm canlılarda protein sentezi gerçekleşir.
III.	Peptit bağ kurulması ribozom içeren her hücrede gerçekleşir.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. **Prokaryot ve ökaryot yapılı canlılarla ilgili**

I. çok hücreli olma,

II. çekirdek bulundurma,

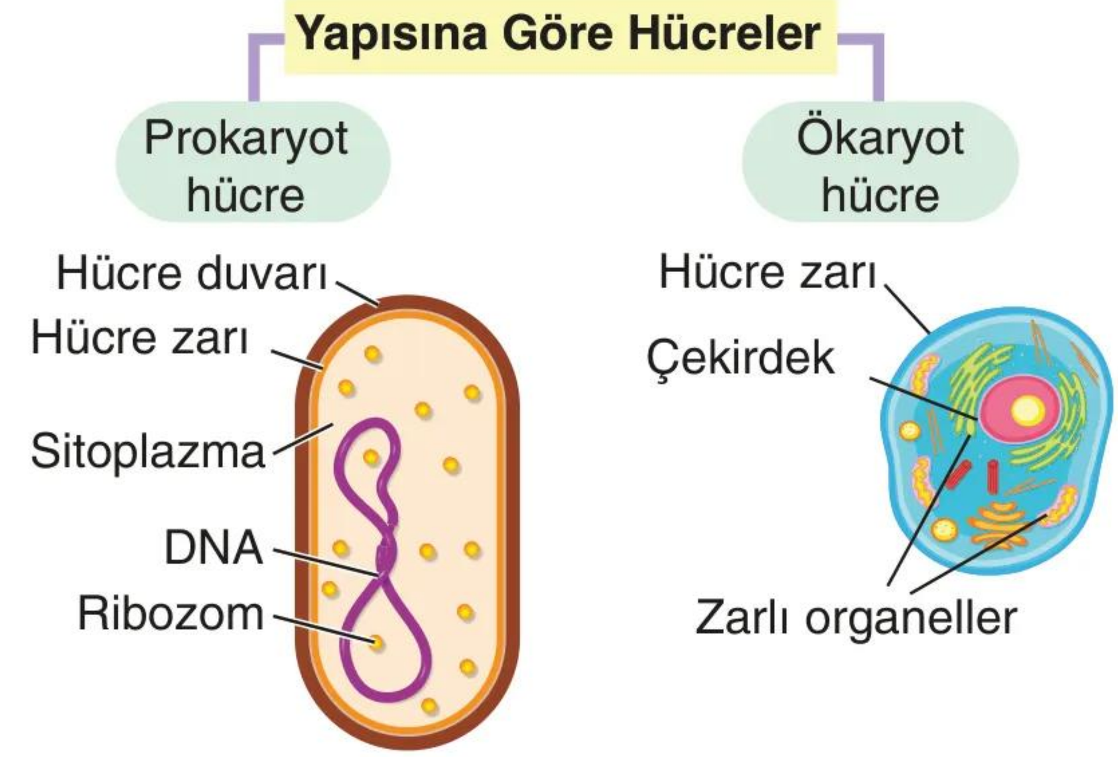
III. hücre zarına sahip olma,

IV. hücre duvarı bulundurma

özelliklerinden hangileri ortak olabilir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

4. Aşağıdaki şemada canlıların hücre yapısına göre sınıflandırılması verilmiştir.



Buna göre

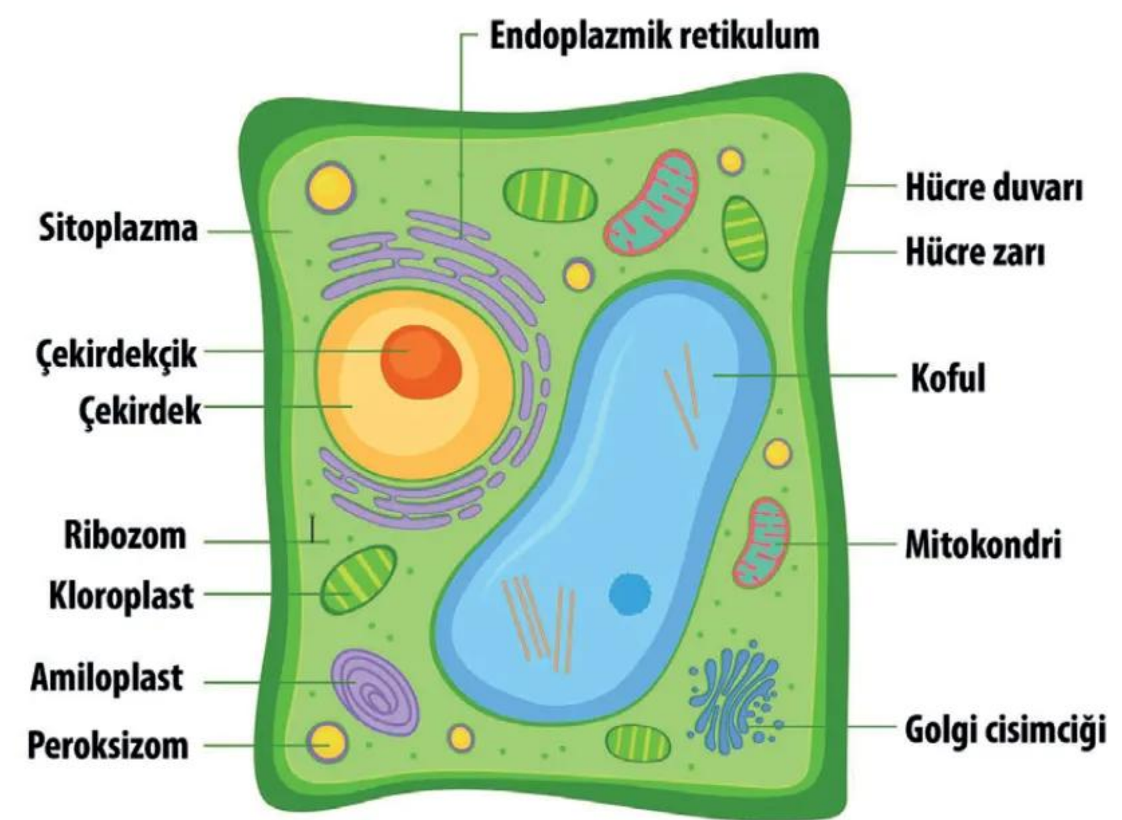
I.	Prokaryot hücre yapısına sahip canlılarda DNA sitoplazmada bulunur.
II.	Ökaryot canlılarda DNA sadece çekirdekte bulunur.
III.	Tek hücreli canlıların tamamı prokaryot hücreye sahiptir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

/benimhocam

5. Aşağıda ökaryot bir hücrenin yapısı gösterilmiştir.



Bu hücrenin yapısında bulunan

I.	sitoplazma,
II.	hücre zarı,
III.	çekirdek zarı,
IV.	ribozom

yapılarından hangileri prokaryot hücrelerde de bulunur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve IV E) II, III ve IV

6. Aşağıda hücre teorisinin kuramları verilmiştir.

I.	Canlıların tamamı hücrelerden oluşur.
II.	Hücrede metabolik olaylar gerçekleşir.
III.	Canlıların kalıtım maddesi hücrede bulunur.
IV.	Yeni hücreler var olan eski hücrelerin bölünmesiyle oluşur.
V.	Hücre canlının temel, yapısal ve işlevsel birimidir.

Buna göre verilen kuramlardan hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

7. Aşağıdaki tabloda bakteri, bitki ve hayvan hücrelerine ait bazı özellikler verilmiştir.

Canlı / Özellik	Hücre Zarı	Hücre Duvarı	Zarlı Organel
Bakteri	+	I	II
Bitki	+	III	+
Hayvan	IV	–	+

("+" özelliğin olduğunu, "–" özelliğin olmadığını göstermektedir.)

Buna göre numaralandırılmış kısımlara aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

	I	II	III	IV
A)	+	+	+	+
B)	+	–	+	+
C)	–	–	+	+
D)	–	+	–	+
E)	–	–	–	–

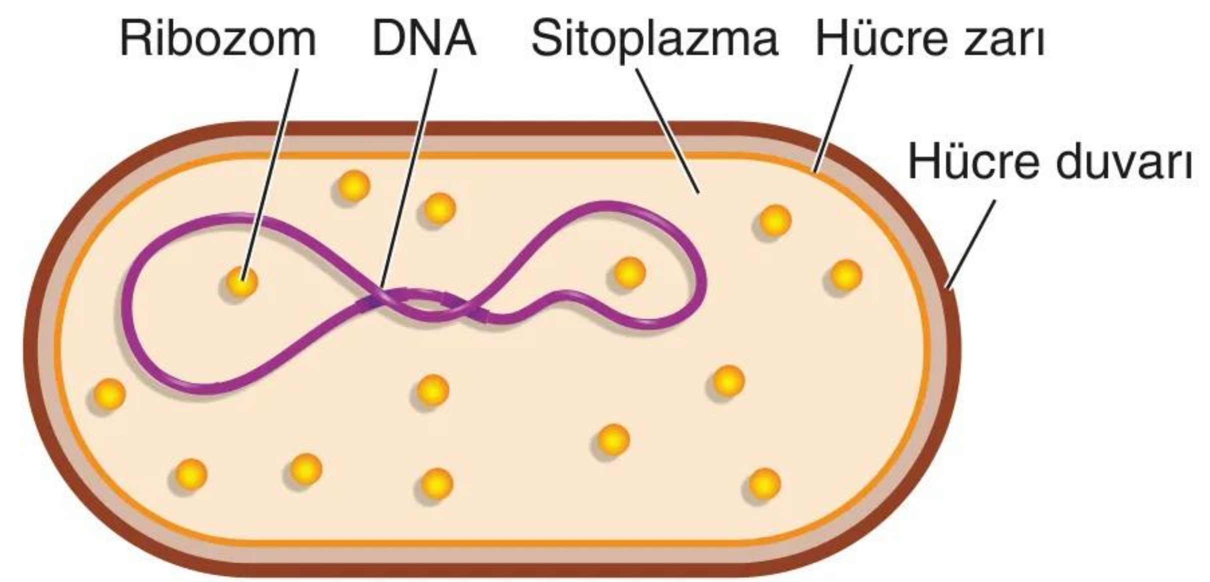
8. Hücresel yapılarla ilgili araştırma yapan bir öğrencinin bulguları aşağıda verilmiştir.

I.	Tek hücreli canlıların tamamı prokaryottur.
II.	Prokaryot canlıların tamamı tek hücrelidir.
III.	Ökaryot canlıların tamamı çok hücrelidir.
IV.	Çok hücreli canlıların tamamı ökaryottur.

Buna göre öğrencinin bulgularından hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

9. Aşağıda prokaryot hücre yapısına sahip bir canlı verilmiştir.



Bu hücrede aşağıda verilen olaylardan hangisi bir hücresel yapı tarafından gerçekleştirilir?

A) Fotosentez B) Kemosentez C) Hücresel solunum D) Protein sentezi E) Glikojen hidrolizi

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	D	E	A	D	A	B	B	D

1. **Sitoplazma ile ilgili**

I. Sitozol ve hücresel yapılardan oluşur.
II. Tüm canlı hücrelerde bulunur.
III. Yaklaşık %90'ı sudur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. **Golgi organeli ve görevleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Granülsüz endoplazmik retikulumdan oluşur.
B) Protein sentezini gerçekleştirir.
C) Hücre zarının yapısına katılan glikoproteinleri sentezler.
D) Hücre dışına molekül salgılanmasında görev alır.
E) Bileşik enzimlere son şeklini kazandırır.

3. **Glikoprotein sentezi yapan bir hücreyle ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?**

A) Golgi faaliyeti artmıştır.
B) DNA'sı sitoplazmada bulunur.
C) Hücrenin osmotik basıncı azalmıştır.
D) Hücre iskeletine sahiptir.
E) Enerjisini mitokondriden karşılar.

4. Ökaryot bir hücrede bir organelin faaliyete bağlı olarak farklı zaman dilimlerinde gerçekleşen amino asit ve protein miktarı değişimi aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Zaman	Amino asit miktarı	Protein miktarı
I.	%30	%10
II.	%60	%40
III.	%10	%90

Buna göre incelenen organel aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Ribozom B) Golgi
C) Granüllü ER D) Mitokondri
E) Kloroplast

5. **Hücrelerde bulunan koful çeşitleri ve görevleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Golgi, endoplazmik retikulum ve hücre zarından oluşur.
B) Taşıdığı pigmentler sayesinde çiçeklere renk vererek tozlaşmaya yardımcı olur.
C) Bitki hücrelerinde küçük ve çok sayıda, hayvan hücrelerinde küçük ve az sayıda bulunur.
D) Tatlı suda yaşayan ökaryotik tek hücreli canlılarda fazla suyun dışarı atılmasını sağlar.
E) Bitkilerde merkezî koful turgor basıncının oluşmasını sağlar.

6. **Endoplazmik retikulum ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Hücre zarı ile çekirdek zarı arasında uzanan kanal sistemidir.
B) Hücre içi madde taşınmasını sağlar.
C) Hücreye destek olur.
D) Hücre içi pH'ı düzenler.
E) Hayvan hücrelerinde bulunurken bitki hücrelerinde bulunmaz.

/benimhocam

7. Canlılarda bazı moleküller genetik şifreye göre ribozomda sentezlenir.

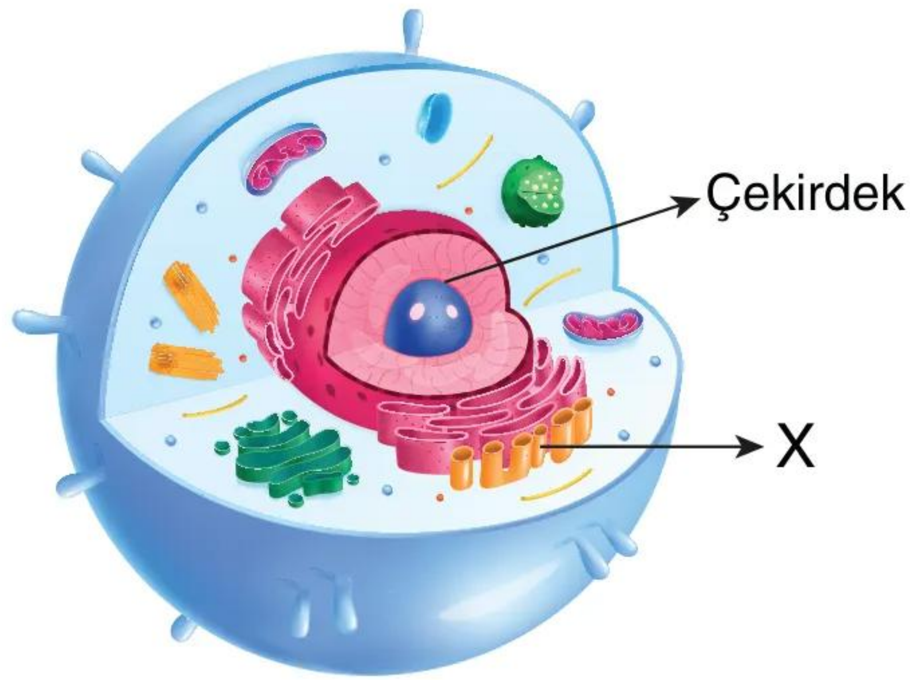
Buna göre

I.	ATP sentezi,
II.	mRNA sentezi,
III.	DNA eşlenmesi,
IV.	hidroliz enzimi sentezi,
V.	polimer madde hidrolizi

olaylarından hangisi ribozomda gerçekleşir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8.



Yukarıda ökaryot bir hücrede gösterilen X organeli;

I.	Ca^{++} depolama,
II.	zehirli maddeleri etkisizleştirme,
III.	glikozun glikojene dönüşümü,
IV.	hücrelere desteklik sağlama,
V.	hücre içi sindirimi gerçekleştirme

görevlerinden hangisini gerçekleştiremez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. I. Zehirli maddeleri etkisiz hâle getirme
II. Glikoprotein sentezleme
III. Bitki hücresinde turgor basıncını artırma

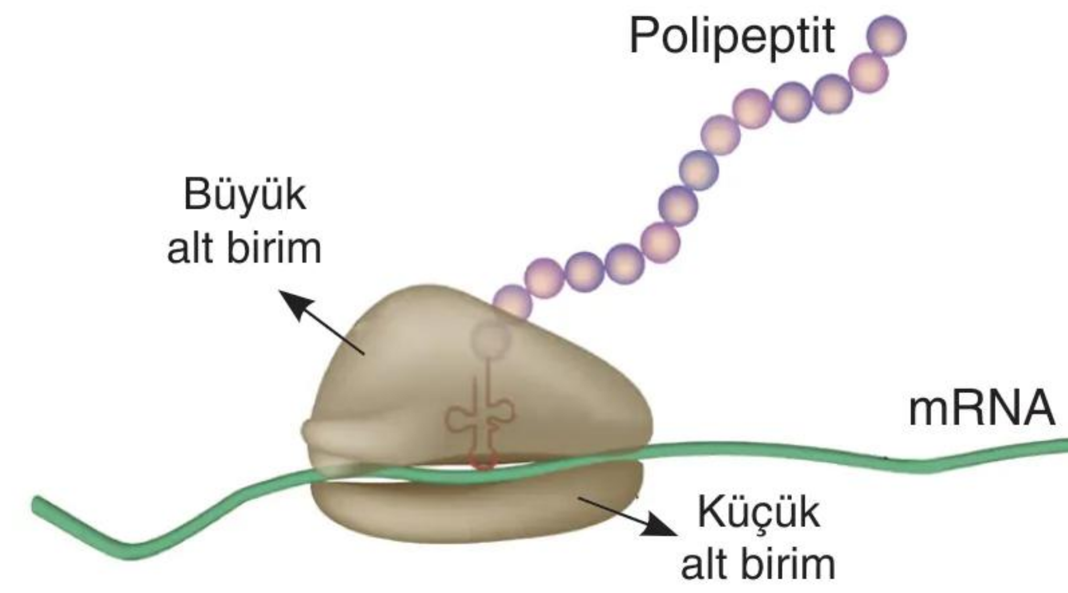
Yukarıda bazı organellere ait özellikler verilmiştir.

Buna göre bu özellikler ile organellerin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Lizozom	Golgi	Ribozom
B)	Endoplazmik retikulum	Lizozom	Golgi
C)	Lizozom	Endoplazmik retikulum	Ribozom
D)	Endoplazmik retikulum	Golgi	Ribozom
E)	Ribozom	Golgi	Lizozom

/benimhocam

10.



Yukarıda verilen hücresel yapının faaliyeti sonucu herhangi bir hücrede

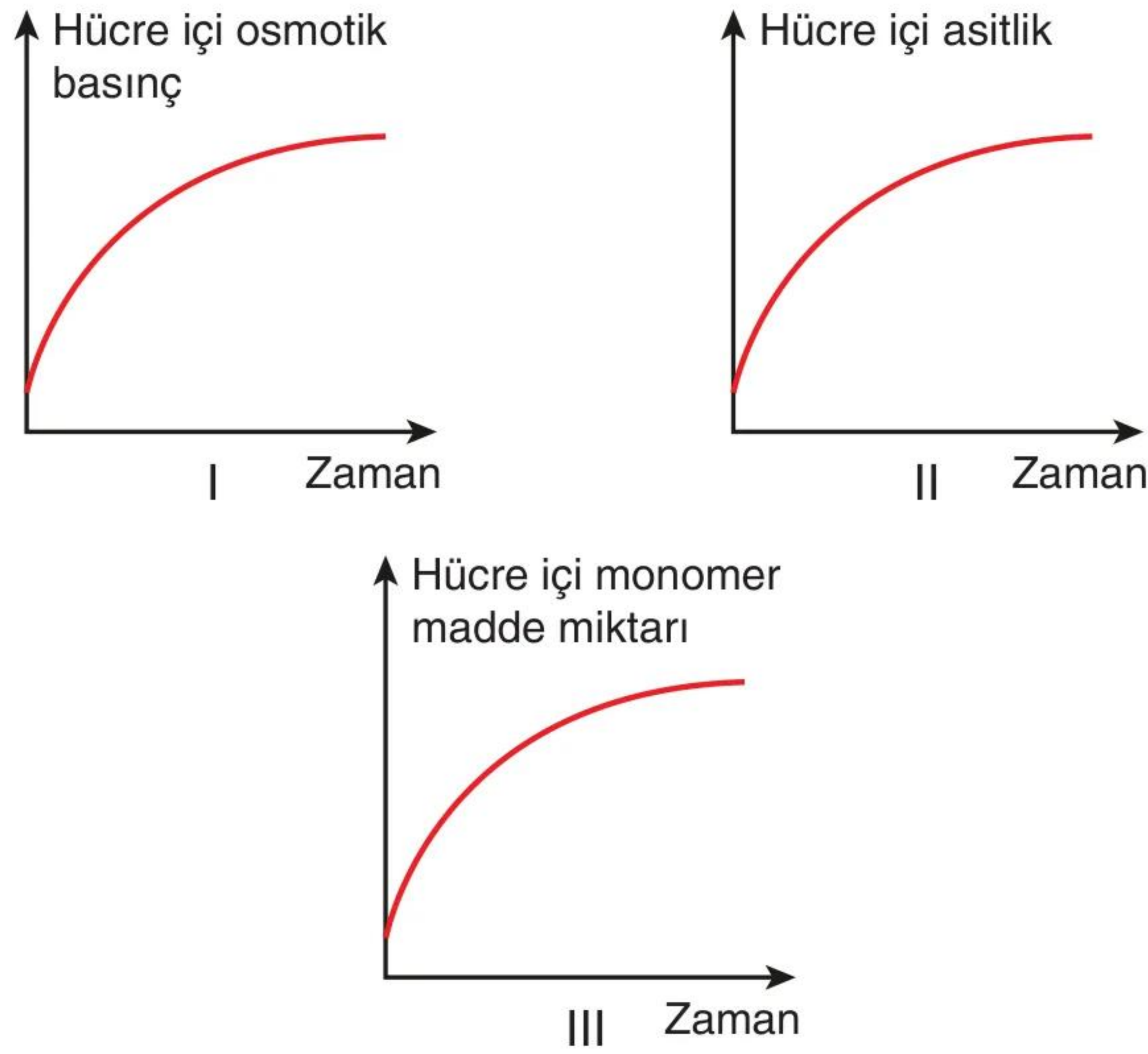
I.	Osmotik basınç artar.
II.	Turgor basıncı artar.
III.	pH artar.
IV.	Yoğunluk azalır.

değişimlerinden hangileri görülebilir?

A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	B	C	B	E	E	D	E	D	D

1. **Lizozom organelinin faaliyeti sonucu**



grafiklerindeki değişimlerden hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. **Aşağıdaki özelliklerden hangisi granüllü endoplazmik retikulum ile granülsüz endoplazmik retikulum arasındaki farkı doğru şekilde açıklar?**

A) Granüllü endoplazmik retikulum protein sentezi ve paketlemesinde görev alırken granülsüz endoplazmik retikulum lipit ve karbohidrat metabolizmasında görev alır.

B) Granüllü endoplazmik retikulum lipit sentezi yapar, granülsüz endoplazmik retikulum ise protein sentezler.

C) Granüllü endoplazmik retikulum tek zarlı, granülsüz endoplazmik retikulum ise çift zarlıdır.

D) Granüllü endoplazmik retikulum glikojen, granülsüz endoplazmik retikulum ise hücre dışında görev alacak proteinleri sentezler.

E) Granüllü endoplazmik retikulum ribozomsuz yapıya sahipken granülsüz endoplazmik retikulumda ribozom bulunur.

3. **Hücrede çeşitli metabolik faaliyetleri gerçekleştiren organellerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Ribozom canlıların tamamında bulunur.

B) Golgi aygıtı, lizozomdan ayrılan keselerden oluşur.

C) Sentrozomu oluşturan sentriyoller mikrotübül yapılıdır.

D) Merkezî kofulda bitkilere renk veren pigmentler bulunur.

E) Lizozom organeli bazı durumlarda hücrenin kendisini de sindirebilir.

4. Aşağıda bazı organellerin çeşitli özellikleri verilmiştir.

a)	Hücre zarındaki lipoproteinler ---- tarafından üretilir.
b)	İçinde bulundurduğu katalaz enzimi ile H_2O_2 molekülünü parçalayan ---- organelidir.
c)	Akyuvar hücresinin mikropları yok etmesini sağlayan enzimler ---- organelinde bulunur.

Buna göre boş bırakılan yerlere aşağıda verilen organel çeşitlerinden hangileri getirilmelidir?

	a	b	c
A)	golgi	peroksizom	lizozom
B)	golgi	ER	ribozom
C)	ER	lizozom	peroksizom
D)	ER	ribozom	lizozom
E)	koful	peroksizom	ribozom

5. **Lizozom organeli ile ilgili**

I.	Kertenkelenin kuyruğunun kopmasını sağlar.
II.	Sindirim enzimlerinin üretilmesinde görev alır.
III.	Mikropların yok edilmesinde görev alır.
IV.	Hücre içi sindirimde görev alır.
V.	Yaşlı hücrelerin yok edilmesini sağlar.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

6. Aşağıda bir organelde gerçekleşen çeşitli faaliyetler verilmiştir.

I.	Embriyonik dönemde parmak arası perdelerin yok edilmesi
II.	Akyuvarların mikropları fagosite etmesi
III.	Spermin yumurta zarını delmesi

Bu faaliyetlerin gerçekleştiği organel aşağıdakilerden hangisidir?

A) Peroksizom

B) Koful

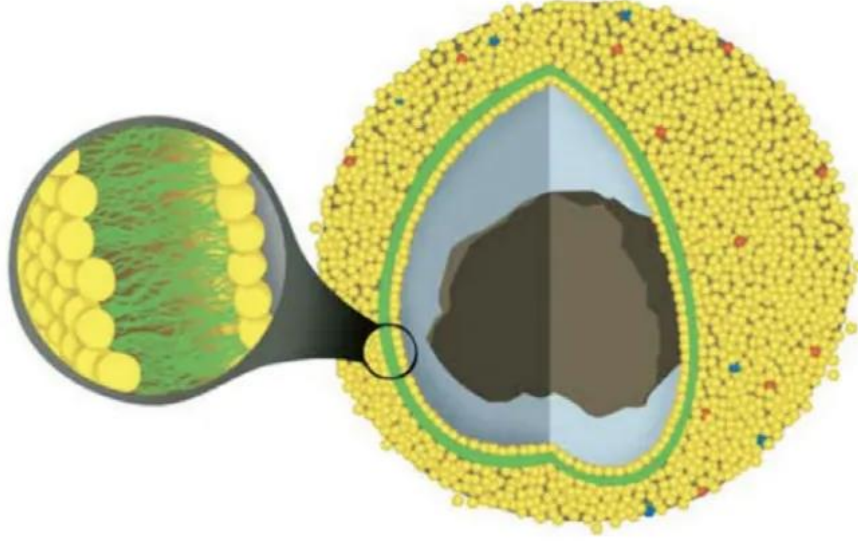
C) Endoplazmik retikulum

D) Lizozom

E) Sentrozom

/benimhocam

7. Aşağıda peroksizom organeli verilmiştir.



Tek katlı zara sahip peroksizom organeliyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Bitki ve hayvan hücrelerinde ortak bulunur.
B) Zehirli olan H_2O_2 molekülünü parçalar.
C) Yağ asitlerini mitokondri tarafından kullanılır hâle getirir.
D) Hücrenin osmotik basıncını azaltır.
E) Hücrede hidroliz tepkimelerini gerçekleştirir.

8.

I.	Fagositoz olayı ile dış ortamdan alınan katı besinleri hücre içerisinde sindiren organel
II.	Hücre içerisinde madde iletimi, besin depolama ve bazı asit-baz tepkimelerinin yürütülmesine katkı sağlayan organel

Görevleri verilen organeller aşağıdakilerden hangisinde doğru gruplandırılmıştır?

	I	II
A)	Ribozom	Lizozom
B)	Lizozom	Koful
C)	Lizozom	Endoplazmik retikulum
D)	Sentrozom	Mitokondri
E)	Mitokondri	Golgi cisimciği

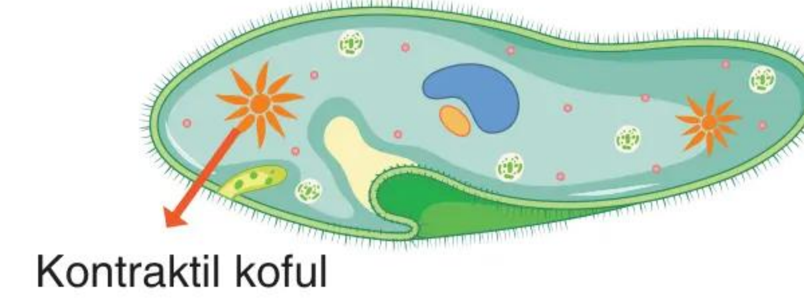
9. **Tatlı suda yaşayan ökaryot tek hücreli canlılarda**

I.	kontraktil koful,
II.	besin kofulu,
III.	sindirim kofulu

organellerinden hangileri bulunabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki şekilde tatlı suda yaşayan paramesyumun içindeki kontraktil koful gösterilmiştir.



Bu organel ile ilgili

I.	Hücreye giren fazla suyun atılmasını sağlar.
II.	Fazla suyu hücre dışına atar.
III.	Tatlı suda yaşayan tek hücreli tüm canlılarda bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

11.

I.	Hücre zarı
II.	Çekirdek zarı
III.	Endoplazmik retikulum
IV.	Golgi
V.	Sentrozom

Yukarıda verilen hücresel yapılardan hangisi koful oluşturamaz?

A) I B) II C) III D) IV E) V

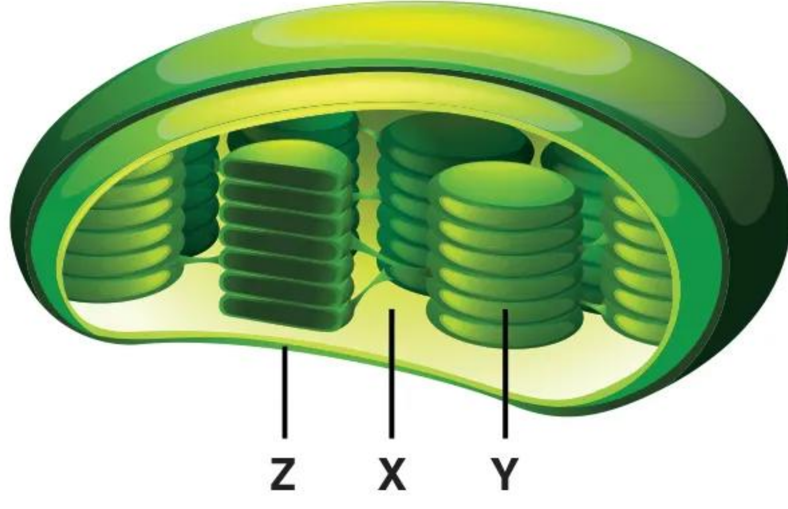
12. **Aşağıdakilerden hangisi golgi aygıtının işlevlerinden biri değildir?**

A) Proteinlerin işlenmesi ve paketlenmesi
B) Hücre zarına yeni protein ve lipitlerin eklenmesi
C) Hücre dışına salgılanacak maddelerin paketlenmesi
D) Hücre içi sindirimde görevli lizozomun oluşumuna katılması
E) Hücredeki atık maddelerin parçalanarak sindirilmesi

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	A	B	A	B	D	E	C	E	C	E	E

1. Kloroplast organeli şematik olarak aşağıda verilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z ile ilgili

I.	X, stroma olup halkasal DNA bulundurur.
II.	Y, grana olup klorofil bulundurur.
III.	Z, matriks olup ETS elemanları bulundurur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. **Mitokondri ve kloroplast organellerinde**

I.	ribozoma sahip olma,
II.	monomer maddelerden polimer madde sentezleme,
III.	inorganik maddelerden organik besin sentezleme,
IV.	fosforilasyon gerçekleştirme

olaylarından hangileri ortaktır?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

3. **Lökoplast taşıyan bir hücre aşağıdaki hayatsal faaliyetlerden hangisini gerçekleştiremez?**

A) Mitoz ile büyüme
B) Yalancı ayak ile besin alımı
C) Ribozomlarında protein sentezleme
D) Selüloz çeper bulundurma
E) Glikozu nişastaya dönüştürme

4. Aşağıda çeşitli organellerde gerçekleşen bazı metabolik faaliyetler verilmiştir.

I.	CO_2	→	Glikoz
II.	Glikoz	→	Nişasta
III.	Glikoz	→	CO_2

Bu faaliyetleri gerçekleştiren organeller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Mitokondri	Kloroplast	Kromoplast
B)	Kloroplast	Mitokondri	Lökoplast
C)	Kloroplast	Lökoplast	Mitokondri
D)	Mitokondri	Lökoplast	Kloroplast
E)	Lökoplast	Kloroplast	Mitokondri

5.


A organeli


B organeli

Yukarıda verilen A ve B organelleriyle ilgili

I.	A organeli, mitokondri olup oksijenli solunum yapan tüm hücrelerde bulunur.
II.	B organeli kloroplast olup sadece bitki hücrelerinde bulunur.
III.	Her iki organelde fosforilasyon görülür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6.



Bu tepkime aşağıdaki organellerin hangisinde gerçekleşebilir?

A) Peroksizom
B) Mitokondri
C) Lökoplast
D) Endoplazmik retikulum
E) Sentrozom

/benimhocam

7. **Aşağıda verilen organel çiftlerinden hangisinin aynı hücrede bulunması beklenmez?**

A) Mitokondri → Peroksizom
B) Ribozom → Lizozom
C) Sentrozom → Mitokondri
D) Lizozom → Kloroplast
E) Lizozom → Sentrozom

8.



Yukarıda bir organelin faaliyeti sonucu hücredeki su miktarının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.

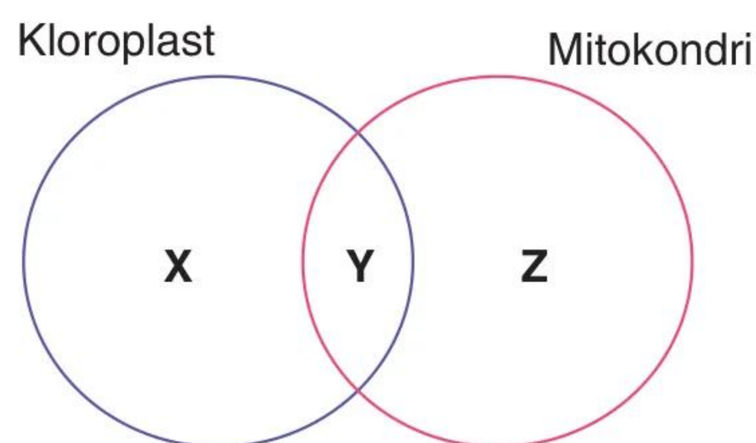
Buna göre

I.	mitokondri,
II.	kloroplast,
III.	lizozom

organellerinden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

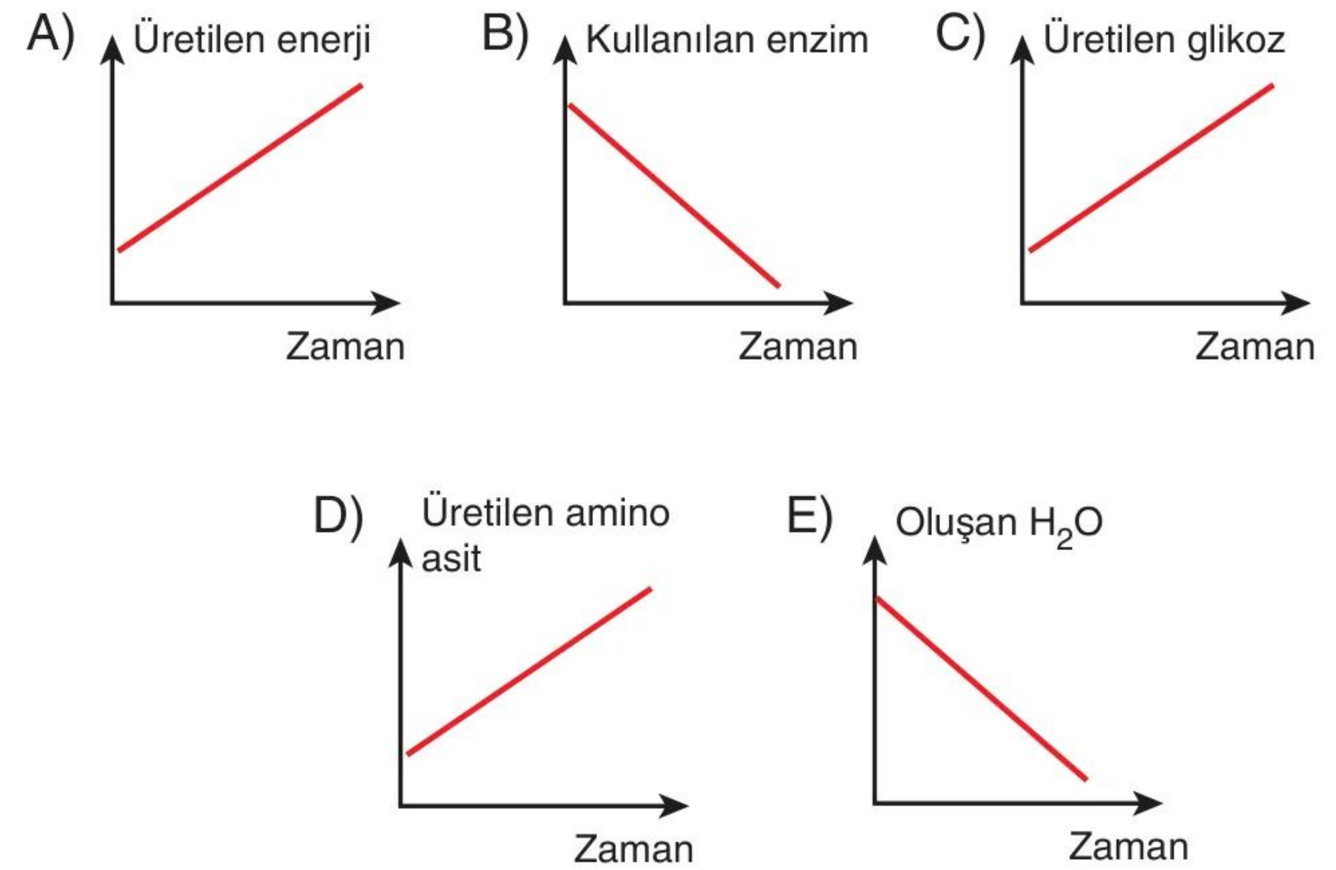
9.



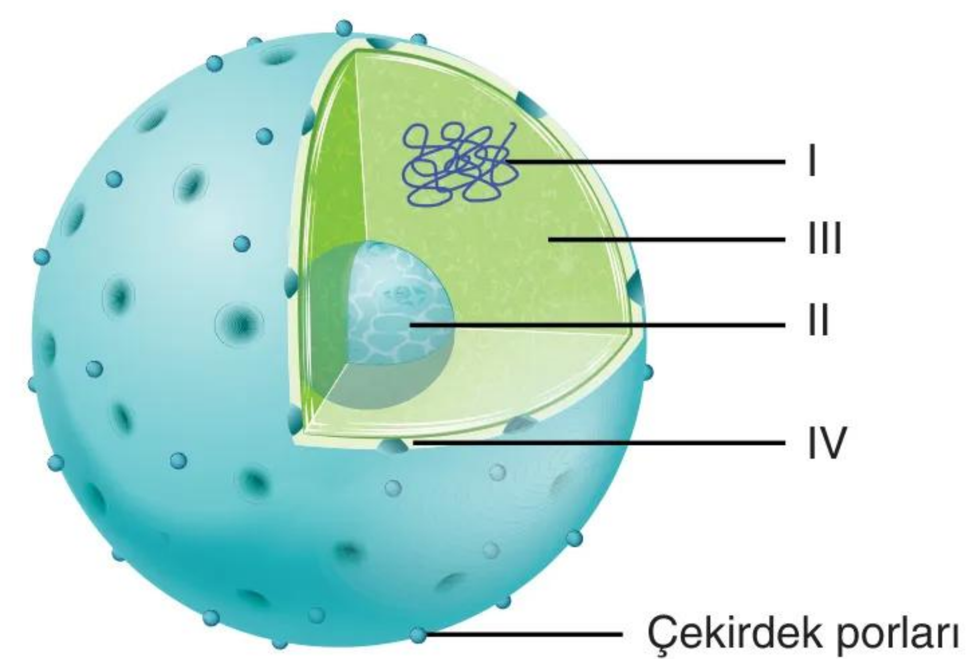
Yukarıda mitokondri ve kloroplastla ilgili verilen şemaya göre X, Y ve Z yerine hangisi yazılamaz?

A) X → Glikoz sentezi yapma
B) Y → Çift zarlı olma
C) Z → Bitki hücrelerinde bulunmama
D) Y → Kendi DNA'sını eşleyip çoğaltma
E) Z → Ortamın oksijen miktarını azaltma

10. **Mitokondri organeli faaliyeti artış gösteren bir hücrede aşağıdaki grafiklerden hangisinin bu olaya bağlı olarak gerçekleşmesi beklenir?**



11. Aşağıdaki şekilde hücrenin çekirdeği ve kısımları verilmiştir.



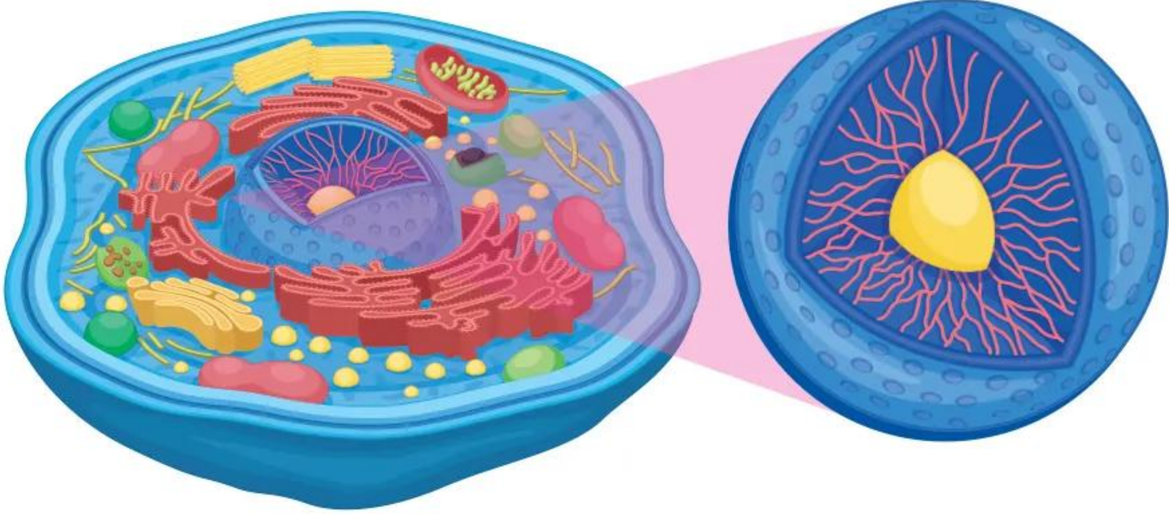
Buna göre numaralarla gösterilen kısımlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) IV numaralı kısımdan ATP molekülü geçebilir.
B) I numaralı yapı çekirdeğe yönetici özelliği kazandıran kromatin ipliktir.
C) II numaralı yapı DNA, RNA ve proteinden oluşan çekirdekçiktir.
D) III numaralı yapı protein ve ATP sentezinin gerçekleştiği çekirdek sıvısıdır.
E) IV numaralı yapı üzerinde ribozomlar yer alır.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	D	B	C	C	C	D	D	C	A	D

1. Aşağıda ökaryot hücrelerde bulunan çekirdek gösterilmiştir.



Buna göre

I. Memelilerin olgun alyuvarı çekirdeksizdir.
II. Çekirdek zarı çift katlıdır.
III. Çekirdekçik tek katlı zarla çevrili olup ribozomun alt birimleri sentezlenir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

2. Çekirdek plazması birçok özelliği ile sitoplazmaya benzerlik gösterir.

Aşağıda verilen moleküllerden hangisi ökaryot bir hücrede sitoplazmada bulunabilirken çekirdek plazmasında bulunmaz?

A) ATP B) tRNA C) Kromatin D) Sentriyoller E) RNA

3.

- Zar yapısı içermez.
- Protein sentezleyen hücrelerde sayısı artar.
- Nükleoprotein yapılıdır.

Yukarıda çekirdeğe ait bir yapının özellikleri verilmiştir.

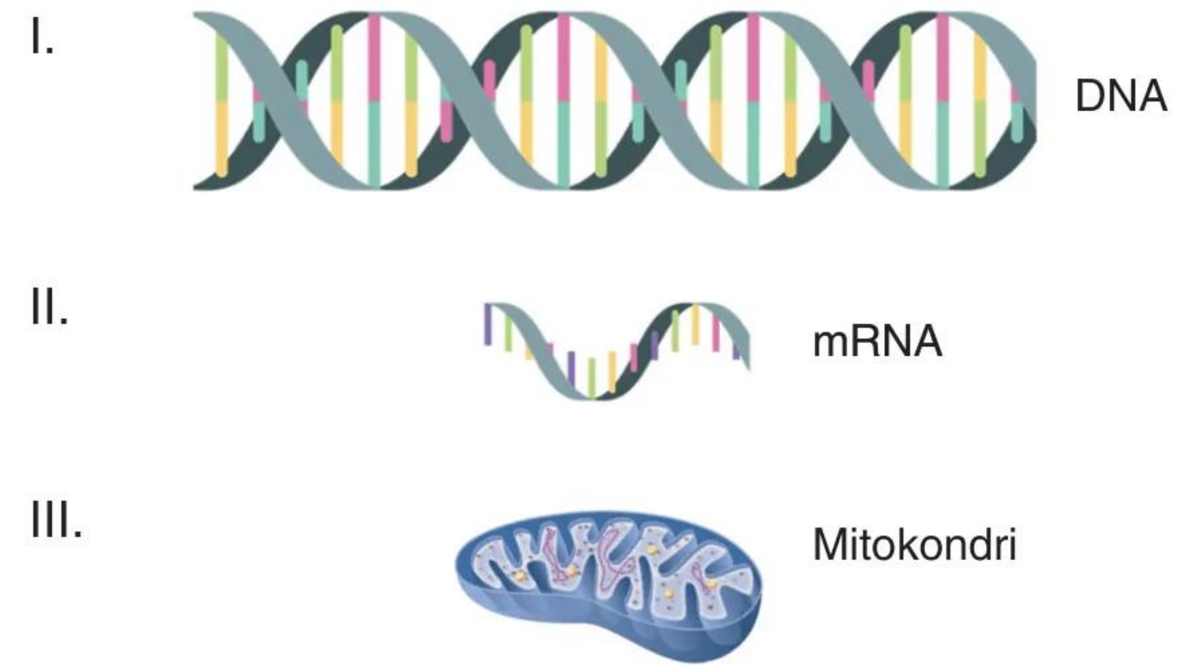
Bu özellikleri içeren çekirdeğin bölümü aşağıdakilerden hangisidir?

A) Çekirdek sıvısı B) Çekirdek zarı C) Çekirdekçik D) Kromatin E) Kromozom

4. Hücre çekirdeği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Sadece ökaryot hücrelerde bulunur.
B) Hücrenin yönetim merkezidir.
C) Çift katlı zarlı yapıya sahiptir.
D) DNA replikasyonu için gerekli ATP'yi üretir.
E) Bazı hücrelerde tek veya çok sayıda bulunabilir.

5.



Yukarıda verilen yapılardan hangilerine hücre çekirdeğinde rastlanmaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

6.

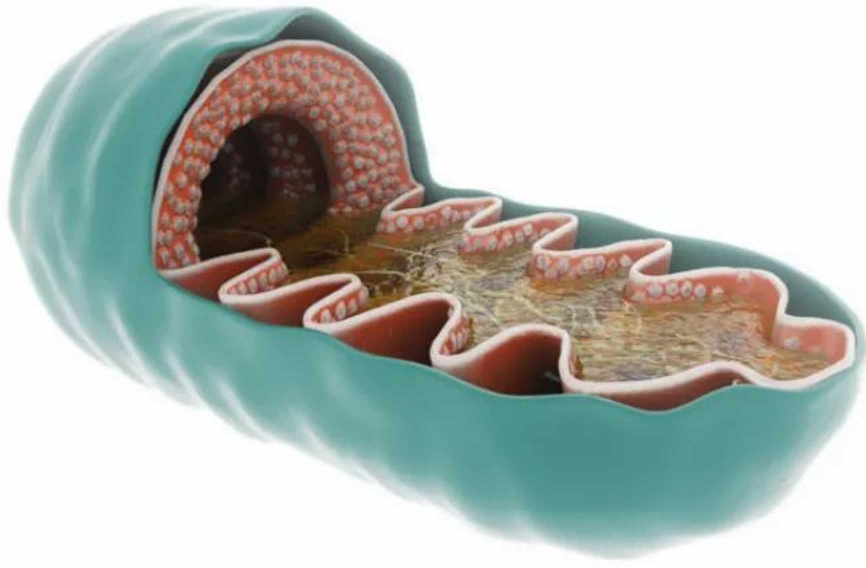
I.	Organik monomerleri parçalama
II.	Oksijen üretimi
III.	ATP sentezleme
IV.	Protein sentezleme

Yukarıdaki olaylardan hangileri mitokondri organelinde gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I, II ve III E) I, III ve IV

/benimhocam

7. Aşağıda mitokondri organelinin şekli verilmiştir.



Bu organel ve faaliyetiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Hücrenin enerji ihtiyacına bağlı olarak sayıca artabilir.
B) Basit organik moleküllerin inorganik moleküllere parçalanmasını sağlar.
C) Çift zarlıdır ve iç zar olan krista kıvrımlıdır.
D) Halkasal DNA, RNA ve ribozomları iç sıvısı olan stromada bulunur.
E) Halkasal DNA'ları çift zincirli olup oksijenli solunum tepkimeleri ile ilgili bilgi taşır.

8. **Ökaryot hücrelerin yönetim merkezi olan çekirdekle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Çekirdek DNA'sı çift iplikli ve sarmal yapılıdır.
B) Çekirdekçiğin yapısında rRNA ve protein bulunur.
C) Kromatin, DNA ve protein kompleksinden oluşur.
D) Çekirdekçik çift katlı zarlı yapıya sahiptir.
E) RNA çeşitlerinin sentezi çekirdekte gerçekleşir.

9. Aşağıdaki tabloda hücre zarı ile çekirdek zarının özellikleri verilmiştir.

	Hücre zarı	Çekirdek zarı
I.	Tek zarlı olma	Çift zarlı olma
II.	Tüm hücrelerde bulunma	Sadece ökaryot hücrelerde bulunma
III.	Polimer maddenin geçişine izin vermeme	Polimer maddelerin geçişine izin verme
IV.	Üzerinde ribozomlar bulundurmama	Üzerinde ribozomlar bulundurma
V.	Tek katlı fosfolipitten oluşma	Çift katlı fosfolipit tabakadan oluşma

Buna göre özelliklerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

10. Aşağıdaki tabloda bazı canlılara ait hücresel özellikler verilmiştir.

Hücresel özellikler / Canlılar	X	Y	Z	T	K
Kloroplast	−	+	−	+	−
Mitokondri	−	+	+	+	+
Hücre duvarı	+	+	−	−	+
Çekirdek zarı	−	+	+	+	+

(+: özelliği bulundurma −: özelliği bulundurmama)

Buna göre tabloda verilen canlılardan hangilerinin ototrof olduğu kesindir?

A) X ve Y B) Y ve Z C) Y ve T D) Z ve T E) Z ve K

11.

I.	Kloroplast
II.	Mitokondri
III.	Golgi aygıtı
IV.	Çekirdek zarı

Ökaryot hücrelerde yukarıdaki yapılardan hangilerinde protein sentezi gerçekleşir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

12. **Aşağıdakilerden hangisi çekirdek organelinin işlevlerinden biridir?**

A) Hücre zarının yapısını oluşturmak
B) Genetik bilgiyi depolamak ve hücre bölünmesi sırasında bu bilgiyi aktarmak
C) Hücrede enerji üretimini sağlamak
D) Hücre içinde görevli proteinleri sentezlemek
E) Toksinleri hücreden uzaklaştırmak

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	D	C	D	C	E	D	D	E	C	D	B

1. **Hücre zarının yapısında aşağıda verilen moleküllerden hangisinin bulunması beklenmez?**

A) Lipit
B) Protein
C) Karbohidrat
D) Fosfolipit
E) Vitamin

2.

I Glikoz	II Selüloz	III Yağ
IV Fosfat	V Protein	

Bir yaprak hücresinin hücre zarında yukarıdaki yapılardan hangisinin bulunması beklenmez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

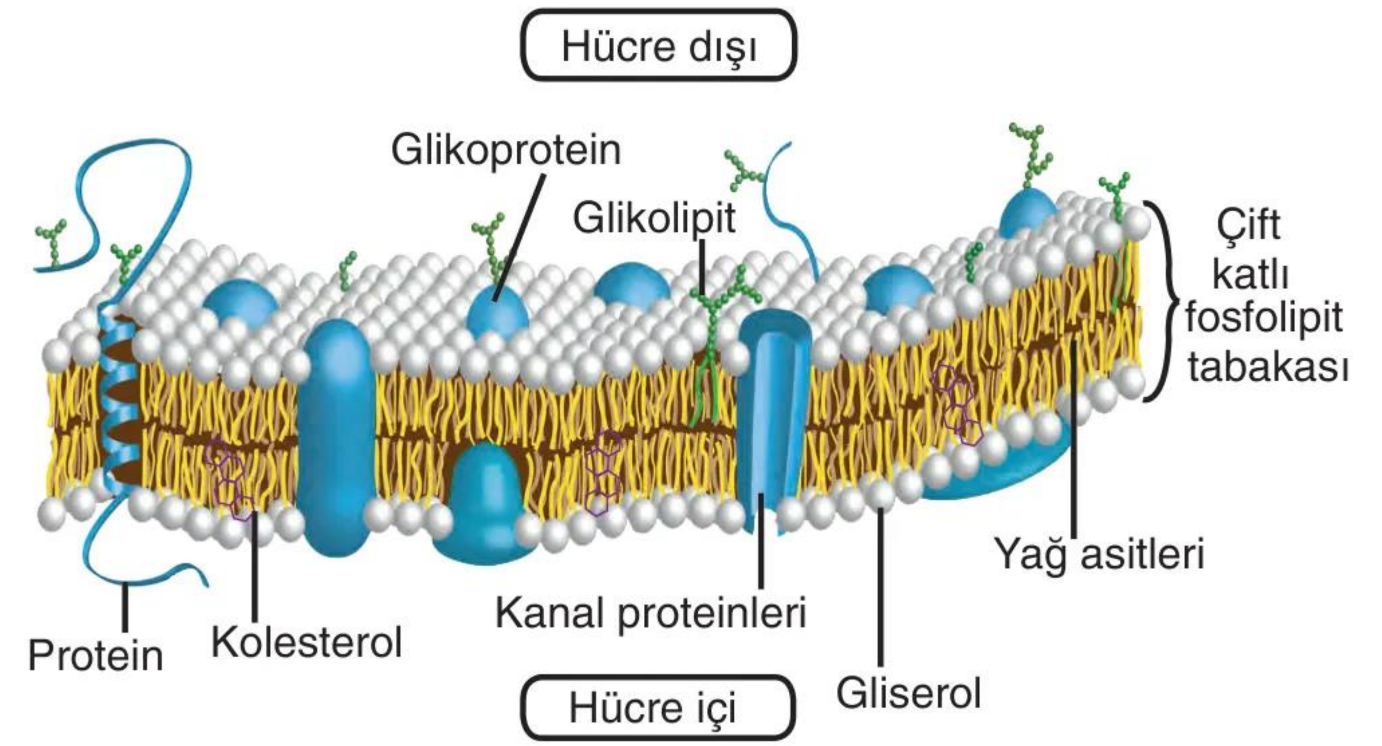
3. **Hücre zarı ile ilgili**

I.	Yapısında yağ ve protein moleküllerine rastlanır.
II.	Üzerinde yer alan kanal proteinleri sayesinde bazı maddelerin geçişi sağlanır.
III.	Taşıdığı glikoprotein ve glikolipitler hücrenin özgüllüğünü sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) I, II ve III

4.



Yukarıda hücre zarının yapısını açıklayan akıcı mozaik zar modeli gösterilmiştir.

Buna göre hücre zarı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Proteine bağlı karbohidratlara glikoprotein denir.
B) Lipite bağlı karbohidratlara glikolipit denir.
C) Glikoprotein sentezi için DNA şifresi kullanılır.
D) Dış yüzeyde fosfolipit, iç yüzeyde glikoprotein molekülleri yer almaktadır.
E) Yapısal olarak fosfolipit tabakası hücre zarının akışkan olmasını sağlar.

/benimhocam

5. **Hücre duvarına sahip tüm organizmalar**

I.	turgor basıncına karşı dayanıklı olma,
II.	inorganik maddelerden organik besin sentezleme,
III.	dış ortamdan mineral alma

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

6. **Hücre zarının yapısında yer alan glikoprotein ve glikolipit molekülleri**

I.	hücrenin özgüllüğünün sağlanması,
II.	hücrelerin birbirini tanıması,
III.	hormonların hücreyi tanıması

olaylarının hangilerinde etkilidir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) II ve III
E) I, II ve III

7. Ali Öğretmen hücre zarından farklılaşan yapılar ile ilgili öğrencilerinden çıkarım yapmalarını istemiştir.

Öğrenci çıkarımları

Alya: Amip ve akyuvarlarda geçici oluşan yalancı ayaklar bulunur.

Buse: Protein gibi besinlerin hücre içine alınmasında pinositoz cebi oluşur.

Devrim: Öglena ve spermde kamçı hareketi sağlar.

Ezel: Mikrovilluslar ince bağırsak içinde yüzey alanını genişletir.

Şeyda: Bitki hücrelerinde bulunan hücre duvarı bitkilere mekanik destek sağlar.

olduğuna göre Ali Öğretmen'in hangi öğrencinin çıkarımında düzeltme yapması gerekir?

A) Alya B) Buse C) Devrim D) Ezel E) Şeyda

8. **Aşağıdaki ifadelerden hangisi hücre zarı ve hücre duvarı arasındaki farkı doğru bir şekilde açıklar?**

A) Hücre zarı tüm hücrelerde bulunurken hücre duvarı sadece prokaryotlarda bulunur.

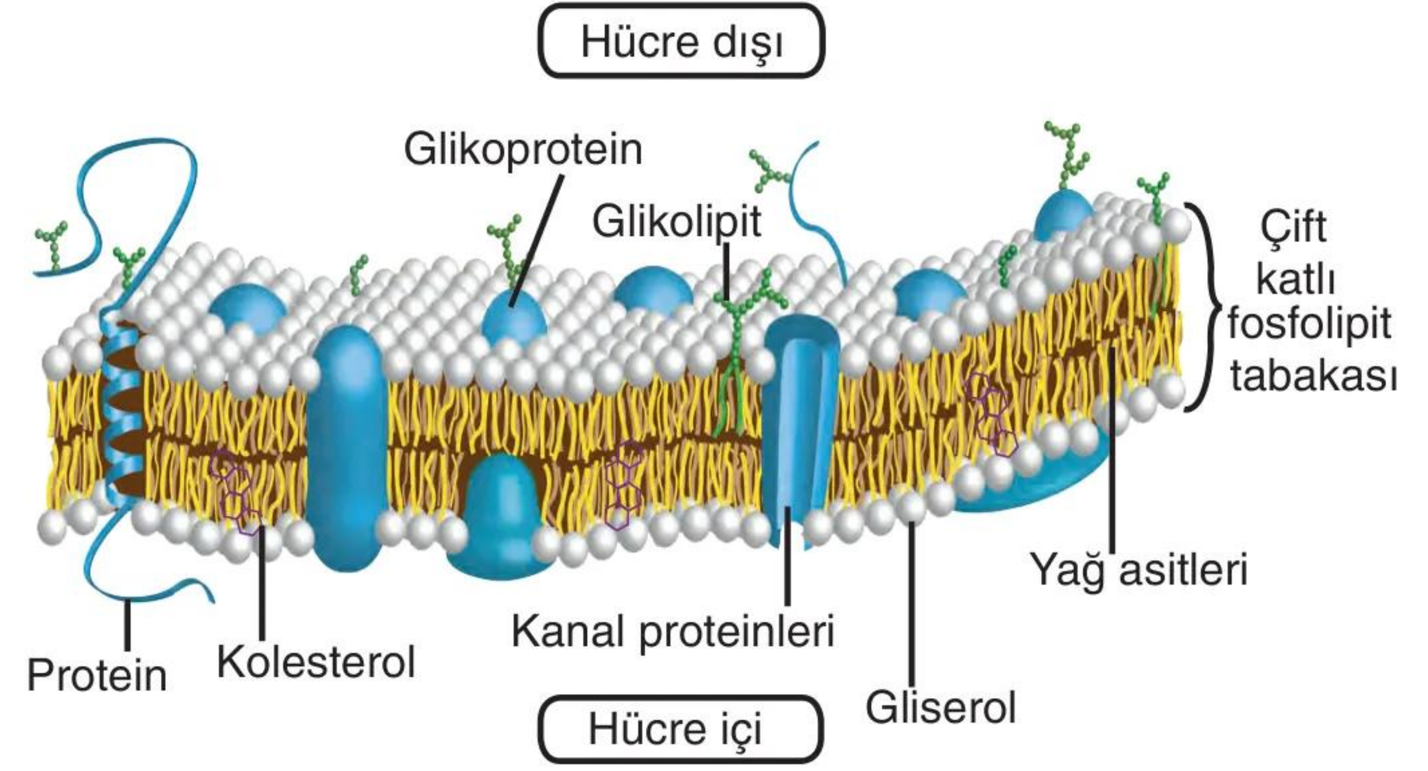
B) Hücre zarı hücreye destek sağlayan bir yapıdır ve hücre duvarı tüm canlı hücrelerde bulunur.

C) Hücre zarı hücreden madde geçişini düzenlerken hücre duvarı hücreye destek sağlar.

D) Hücre zarı sadece proteinlerden oluşur, hücre duvarı ise karbohidratlardan oluşur.

E) Hücre zarı seçici geçirgen özellik gösterirken hücre duvarı tam geçirgen yapıdadır.

9.



Şekilde verilen hücre zarı yapısında bulunan moleküller ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Akıcı mozaik zar modelinde fosfolipitler hareket hâlinde olduğu için zara akışkanlık özelliği kazandırır.

B) Bazı proteinler hücre zarı yüzeyine tutunmuş olup madde geçişinde görev alır.

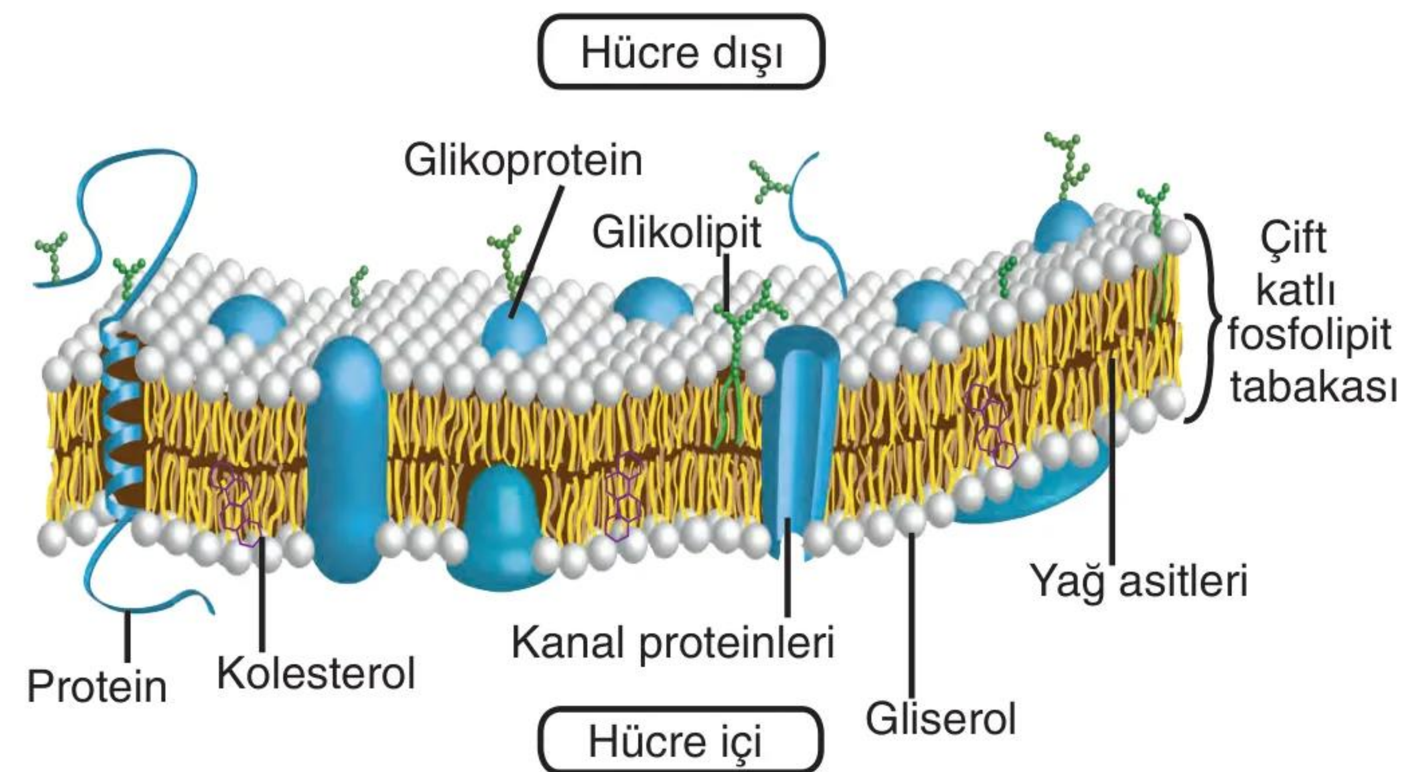
C) Karbohidratlar serbest hâlde bulunmaz ya proteinlere ya da yağlara bağlı olarak bulunur.

D) Glikoprotein ve glikolipitlerin sayısı, çeşidi ve dizilişi hücreden hücreye farklılık gösterir.

E) Fosfolipitlerin arasına yerleşmiş kolesterol bitki hücrelerinin zarına akışkanlık ve dayanıklılık sağlar.

/benimhocam

10.



Şekli verilen akıcı mozaik zar modeline göre hücre zarının yapısı ile ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi doğru değildir?

A) Hücre zarı, çift katlı fosfolipit tabakasından oluşur.

B) Hücre zarında proteinler fosfolipitlerin içine gömülmüştür.

C) Hücre zarı tam geçirgen bir yapıya sahiptir.

D) Hücre zarı, içerdiği yağ ve proteinden dolayı yüksek sıcaklıktan etkilenir.

E) Hücre zarı akıcıdır ve fosfolipitler hareket hâlindedir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	B	E	D	C	E	E	C	E	C

1.

"Kansızlık, yeterli demir içermeyen besinlerle beslenilmesi sonucu görülen bir hastalıktır."

Bu hipotez doğru kabul edildiğinde aşağıdaki tahminlerden hangisi yapılabilir?

A) Kansızlık, kalsiyum eksikliğinde ortaya çıkar.
B) Besinlerle yeterli demir alınırsa kansızlık önlenebilir.
C) Kansızlık yaşlılıkta da görülür.
D) Sürekli demir içeren besinlerle beslenen bireylerde kansızlık görülmez.
E) Demir eksikliğinde metabolizma hızı yavaşlar.

2.

"X" virüsü köpeklerde görülen Y hastalığına neden olur.

Bu çıkarıma göre aşağıdaki yorumlardan hangisi <u>kesin olarak</u> yapılır?

A) X virüsü sadece köpeklerde Y hastalığına neden olur.
B) Y hastalığı insanlara köpeklerden bulaşır.
C) Y hastalığına yakalanan bütün köpeklerde X virüsü bulunur.
D) X virüsü farklı hastalıklara neden olur.
E) X virüsü bulaştığı bütün hayvanlarda Y hastalığına neden olur.

3. "Fotosentez yapan tüm canlılarda kloroplast organeli bulunur." diyen bir biyolog, fotosentetik bakterilerde kloroplast organelinin bulunmadığını tespit etmiştir.

Bu biyoloğun bundan sonraki çalışmasında

I.	kontrollü deney yapma,
II.	hipoteze dayalı tahminde bulunma,
III.	yeni bir hipotez kurma

basamaklarından hangilerini sırasıyla uygulaması gerekir?

A) I - II - III
B) II - I - III
C) I - III - II
D) III - II - I
E) III - I - II

4.

I.	Kemik erimesinin nedeni kalsiyum eksikliğidir.
II.	Kemik erimesi kalsiyum eksikliğine bağlı ise bu kişilerin kandaki kalsiyum değeri düşük olmalıdır.

Yukarıdaki açıklamaları yapan bir biyolog bilimsel yöntem basamaklarından hangilerini çalışmaktadır?

	I	II
A)	Hipotez	Kanun
B)	Teori	Kanun
C)	Kanun	Hipotez
D)	Tahmin	Teori
E)	Hipotez	Tahmin

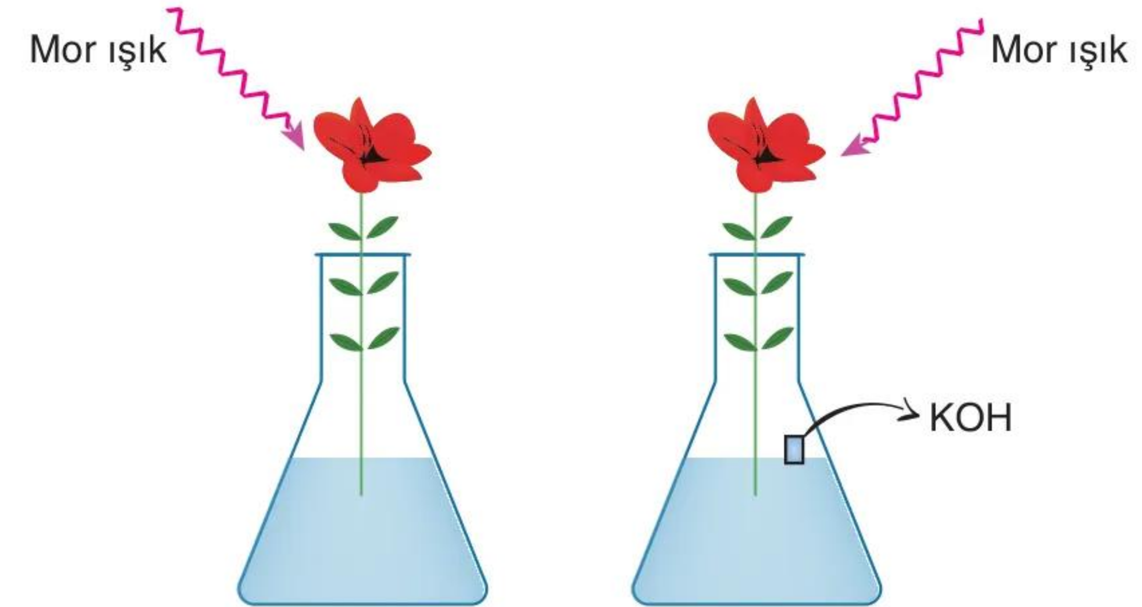
5. **Bilim,**

I.	Değişken bir yapıya sahiptir.
II.	Deneyler ile sınanır.
III.	Hedefi nesnelliktir.
IV.	Zamanla geliştirilebilir bir yapıdadır.

özelliklerinden hangilerine sahiptir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I, II ve III
E) I, II, III ve IV

6. Deney sırasında etkisi araştırılan değişkene bağımsız değişken, yaptığımız değişkenden etkilenen değişkene ise bağımlı değişken denir.



Deney düzeneğinde bağımlı ve bağımsız değişkenler aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?
(KOH: karbondioksit tutucu)

	Bağımlı değişken	Bağımsız değişken
A)	Işık şiddeti	Fotosentez hızı
B)	Işık şiddeti	CO_2
C)	KOH	Fotosentez hızı
D)	Fotosentez hızı	CO_2
E)	Yaprak sayısı	Işık şiddeti

/benimhocam

7. Aşağıda bir öğrencinin gerçekleştirdiği deneyle ilgili bilimsel araştırma basamakları sırasıyla verilmiştir.

1. Gözlem: Pencereye yakın bitkiler hızlı büyüyor.

2. Veri Toplama: Bitkilerin boyları her gün ölçülür.

3. Deney: İki aynı tür bitkiden biri ışık alan, diğeri ise karanlık ortamda yetiştirilir.

4. Hipotez: Bitkiler ışık varlığında büyür.

5. Sonuç: Işık alan bitki büyümeye devam eder.

Bu süreç ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Öğrenci gözlem yaptıktan sonra bir hipotez kurmuştur.

B) Deneyde ışık bağımsız değişkendir.

C) Veriler nicel faktörler şeklinde toplanmıştır.

D) Sonuç, hipotezin tamamen yanlış olduğunu göstermiştir.

E) Karanlık ortamdaki bitki deney grubudur.

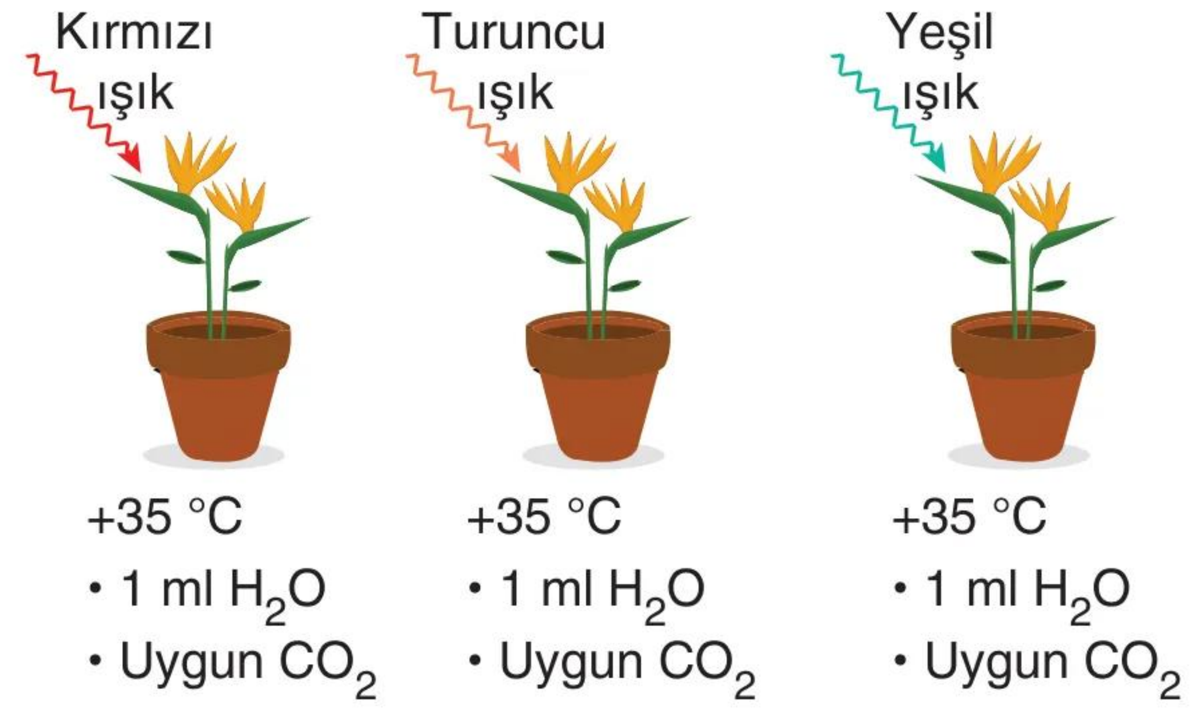
8. "Tüm canlı hücrelerde ribozom yapısı bulunur."

hipotezini kuran bilim insanı,

I.	Tüm canlı hücreler protein sentezini gerçekleştirir.
II.	Tüm canlı hücreler enerji üretir.
III.	Tüm canlı hücrelerde zarlı organel bulunur.

yargılarından hangilerini hipotezine kanıt olarak göstermiştir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

9. 

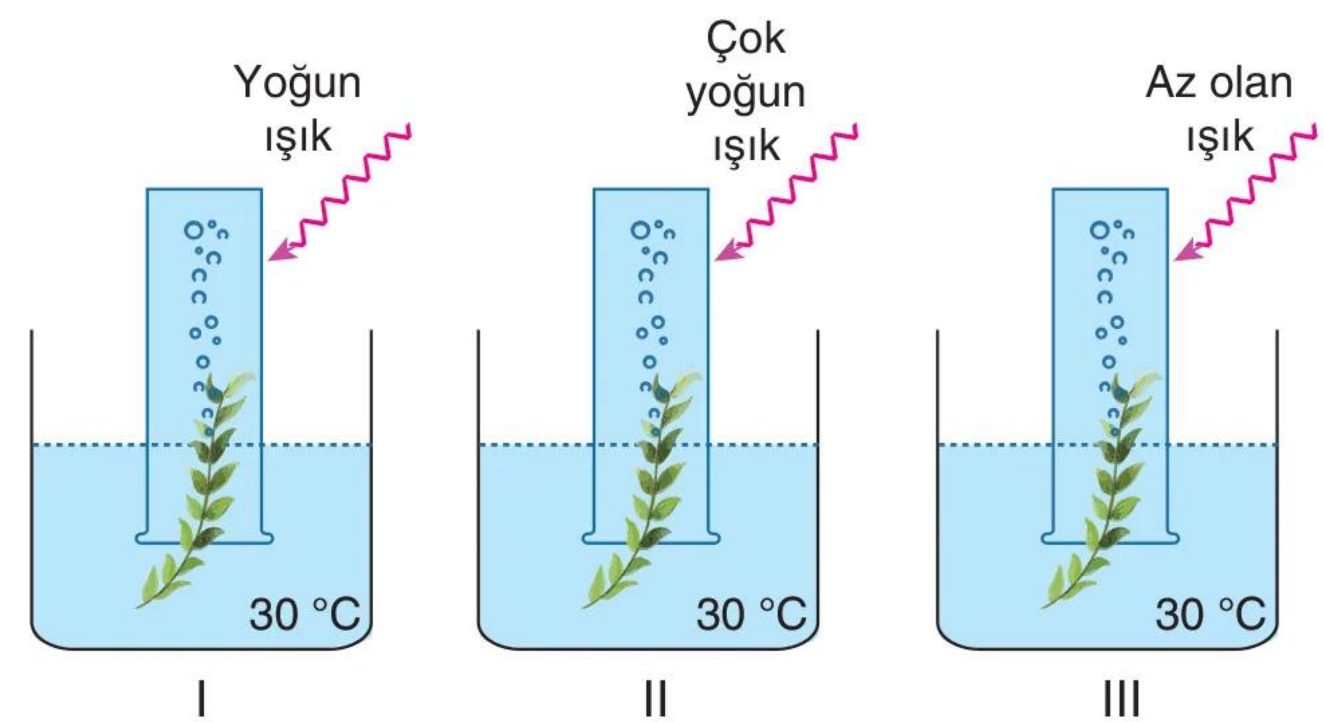
Bir araştırmacı, fotosentez hızına etki eden farklı etkenlerin bitki gelişimini nasıl etkilediğini araştırmak için yukarıda verilen düzeneği hazırlıyor.

Bu araştırma bitki gelişimini etkileyen

I.	sıcaklık derecesi,
II.	H_2O miktarı,
III.	ışığın dalga boyu

faktörlerinden hangilerini saptamaya yöneliktir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

10. 

Özdeş üç su bitkisinin gelişimini incelemek için bilim insanları deney düzeneği hazırlamıştır.

Yukarıda verilen deneylerde bitki gelişimine etki eden faktörlerden hangisi araştırılmaktadır?

A) Yaprak sayısı

B) Sıcaklık

C) Fotosentez hızı

D) Işık şiddeti

E) Tüpte toplanan gaz miktarı

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	C	D	E	E	C	D	A	C	D

1. Yanda cam kavanoz içine nişasta ve bitki özütü içeren bağırsak konulup bir süre sonra iyot eklenmiştir. (İyot, nişasta ile mavi renk verir.) ve bağırsak zarı glikoz ayıracına geçirgendir.



Buna göre

I.	Bağırsakta önce renk değişimi olurken zamanla rengi açılır.
II.	Cam kavanozda renk değişimi olurken zamanla rengi açılmaz.
III.	Bağırsakta zamanla yoğunluk azalır.
IV.	Cam kaba glikoz ayıracı damlatılırsa hem kapta hem de bağırsakta renk değişimi görülür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, III ve IV

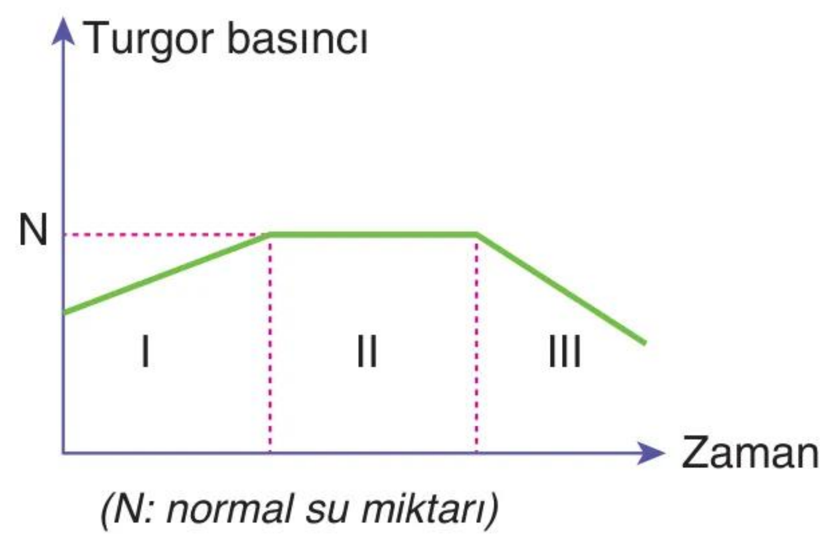
2.

- Hücredeki suyun çepere uyguladığı basınçtır.
- Hücrenin su kaybederek büzülmesidir.
- Suyun difüzyonudur.
- Büzülmüş hücrenin su alarak eski hâline dönmesidir.

Bu tanımlar ile aşağıdaki kavramlar eşleştirildiğinde hangi kavram dışarıda kalır?

A) Hemoliz B) Plazmoliz C) Deplazmoliz D) Osmoz E) Turgor

3. Aşağıdaki grafikte bir bitki hücresinin turgor basıncının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.

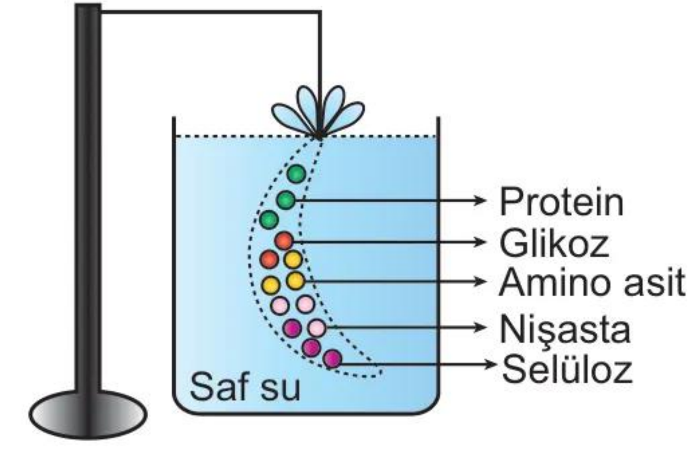


(N: normal su miktarı)

Buna göre I, II ve III. zaman aralıklarında hücrenin bulunduğu ortamlar hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Hipotonik	İzotonik	Hipertonik
B)	İzotonik	Hipotonik	Hipertonik
C)	Hipotonik	Hipertonik	İzotonik
D)	İzotonik	Hipertonik	Hipotonik
E)	Hipertonik	İzotonik	Hipotonik

4.



Bilimsel bir çalışmada bir bağırsak zarı, içindeki besin çeşitleri ile birlikte içi saf su dolu kaba daldırılıyor.

Bir süre sonra kapta aşağıdaki besin çeşitlerinden hangisine rastlanması beklenir?

A) Nişasta - Protein B) Protein - Amino asit C) Amino asit- Glikoz D) Glikoz - Selüloz E) Nişasta - Glikoz

5.

	Hücre içi		Hücre dışı
I.	%7	Glikoz →	%7
II.	%15	Klor →	%5
III.	%10	← Su	%20
IV.	%10	← Enzim	%30

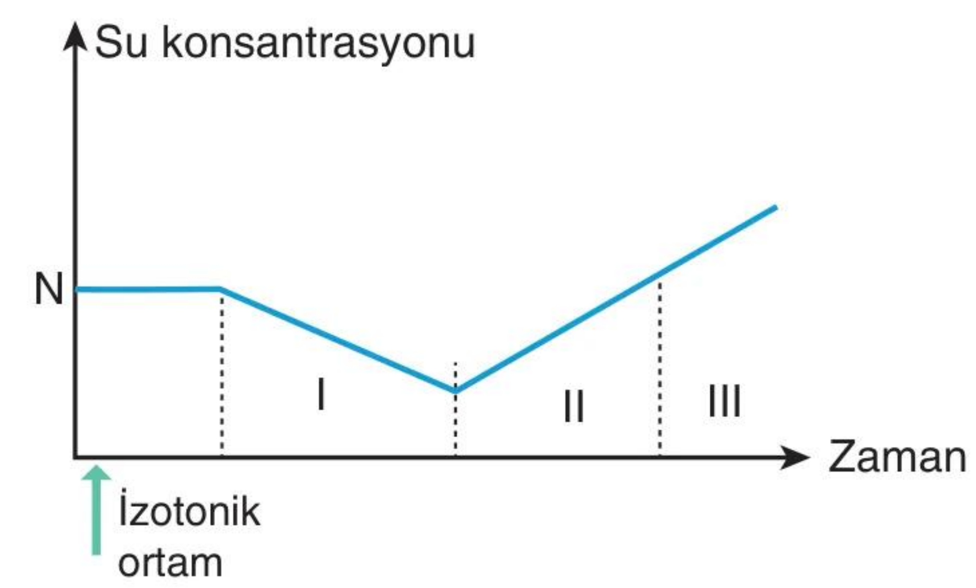
Hücre zarı

Yukarıda bir hücrede gerçekleşen maddelerin geçişi gösterilmiştir.

Bu geçiş yöntemlerinden hangileri için hücrenin canlı olması gerekir?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) II ve IV E) III ve IV

6.



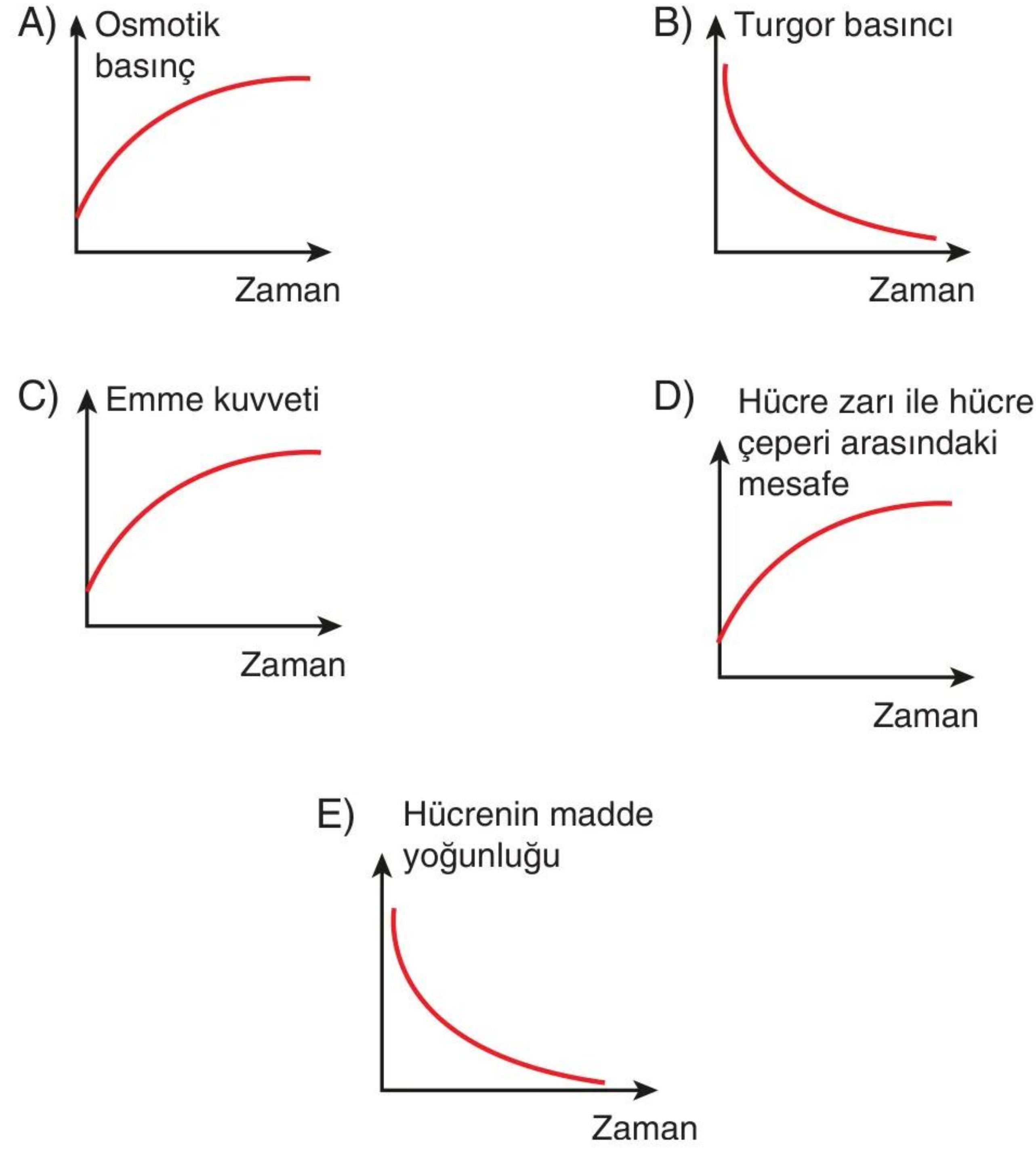
Başlangıçta izotonik ortama konulan bitki hücresinin daha sonra konulduğu I, II ve III. ortamlardaki hücre içi su konsantrasyonu grafikteki gibi gerçekleşiyor.

Buna göre numara ile belirtilen ortamlardaki hücrenin durumu için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

	I	II	III
A)	Turgor	Plazmoliz	Plazmoliz
B)	Plazmoliz	Deplazmoliz	Turgor
C)	Plazmoliz	Turgor	Deplazmoliz
D)	Turgor	Deplazmoliz	Hipotonik
E)	Deplazmoliz	Turgor	Turgor

/benimhocam

7. **Aşağıdaki grafiklerde hipertonik ortama bırakılan bir bitki hücresinde meydana gelen olaylardan hangisi <u>yanlış</u> verilmiştir?**



8. Biyoloji dersinde öğretmen, hücre zarından madde geçiş üstünlükleri ile ilgili öğrencilerinden yorum yapmalarını istemiştir.

Ahsen: Nötr atomlar iyonlara göre hücre zarından daha kolay geçer.

Burak: Pozitif yüklü iyonlar, negatif yüklü iyonlara göre hücre zarından daha kolay geçer.

Ali: Yağı çözen maddeler, çözemeyenlere göre hücre zarından daha kolay geçer.

Enes: Büyük moleküllerin küçük moleküllere göre hücre zarından geçiş üstünlüğü vardır.

Buna göre öğretmen hangi öğrencilerin yorumunu doğru kabul edecektir?

A) Yalnız Burak
B) Ahsen ve Ali
C) Burak ve Enes
D) Ali ve Enes
E) Ahsen, Ali ve Enes

9. Özdeş yoğunluğa sahip üç hücre aşağıda yoğunluğu bilinmeyen üç ayrı ortama bırakılıyor.

Bir süre sonra A hücresinin plazmoliz olduğu, B hücresinde herhangi bir değişikliğin olmadığı, C hücresinin ise su alarak şiştiği tespit edilmiştir.



Buna göre ortamların madde yoğunlukları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II > III
B) III > II > I
C) I > II = III
D) II > III > I
E) I = II = III

10. **Aşağıdakilerden hangisi hem aktif taşıma hem de pasif taşıma için <u>ortak</u> bir özelliktir?**

A) Madde taşınması sırasında ATP harcanır.
B) Maddeler yoğunluk farkına göre taşınır.
C) Hücre zarından geçemeyecek büyüklükteki maddelerin taşınması sağlanır.
D) Taşıma sadece protein kanallar aracılığıyla yapılır.
E) Taşıma sırasında enzim kullanılır.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	A	A	C	C	B	E	B	A	B

1. **Endositoz ve ekzositoz olayları için**

I.	hücre zarının yüzey alanının artması,
II.	madde geçişi sırasında ATP harcanması,
III.	polimer maddelerin geçişinin sağlanması,
IV.	hücre içine madde geçişinin sağlanması

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

2. Hücre zarından geçemeyecek büyüklükteki maddeler için koful oluşumu sağlanır.

Buna göre

I.	fagositoz,
II.	difüzyon,
III.	ekzositoz,
IV.	aktif taşıma

geçiş yöntemlerinden hangileri koful oluşturularak gerçekleşir?

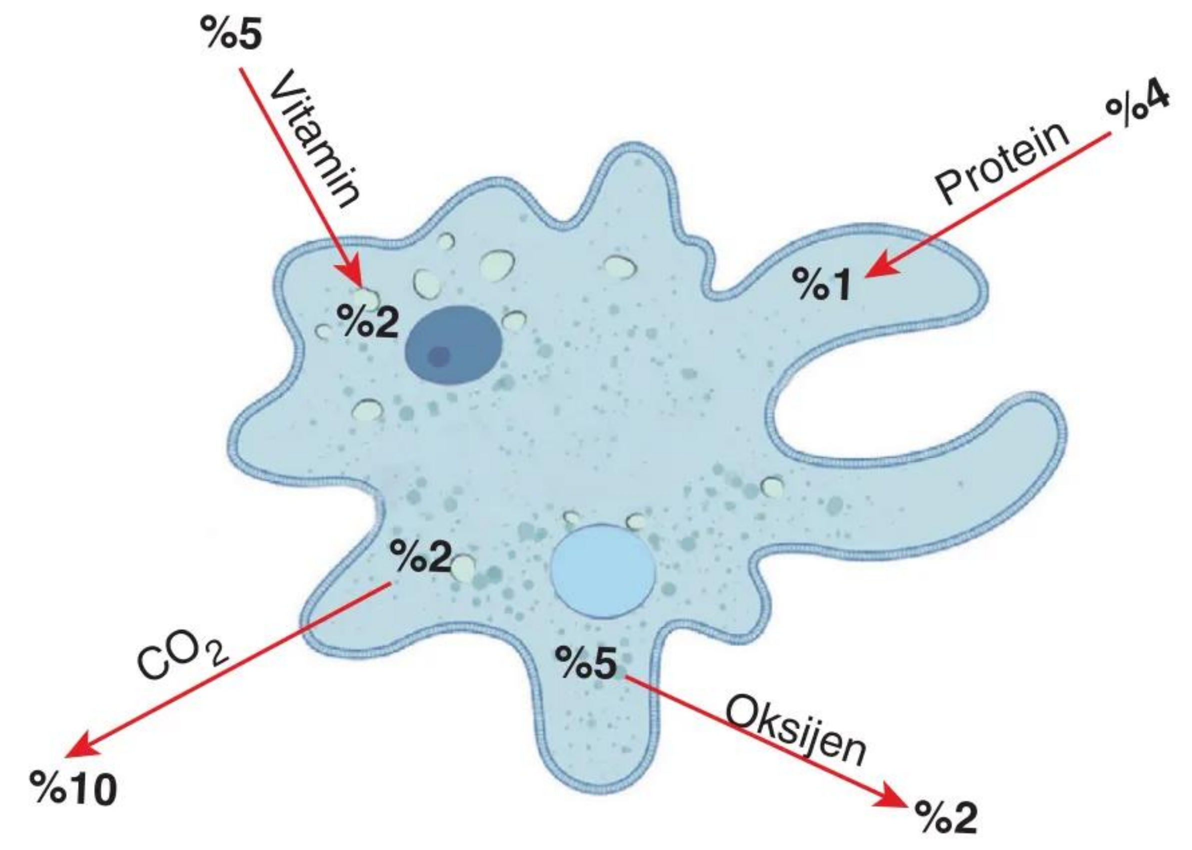
A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

3. Çeperi olan bazı canlılar besin kofulu oluşturamazlar. Bu nedenle çoğu bakteride bulunan hücre çeperinden dolayı bakterilerde koful oluşumu gözlenmez.

Buna göre aşağıda verilen madde taşıma çeşitlerinden hangisinin bakteri hücrelerinde görülmesi beklenmez?

A) Aktif taşıma
B) Osmoz
C) Basit difüzyon
D) Endositoz
E) Kolaylaştırılmış difüzyon

4.



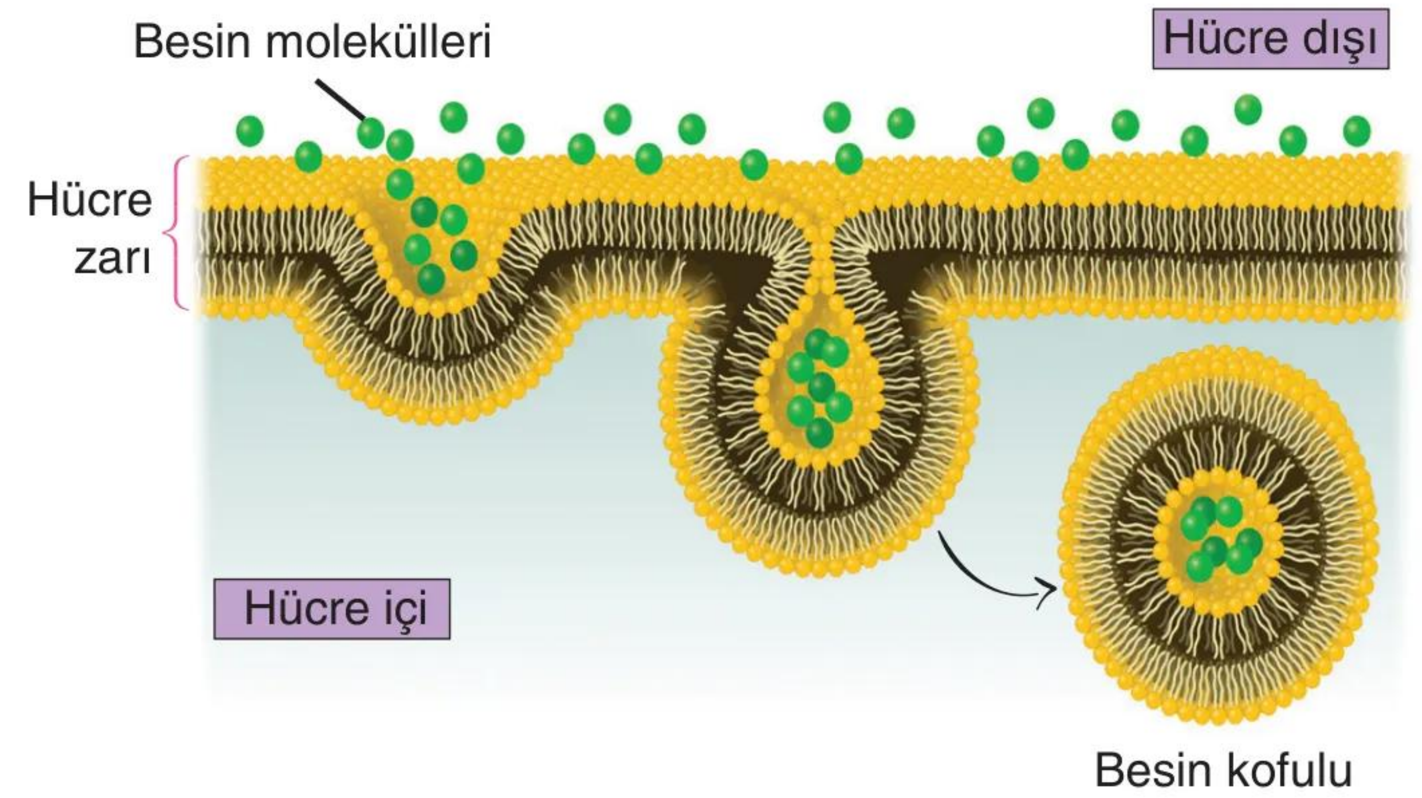
Yukarıda bir amipte gerçekleşen madde alışverişi olayları gösterilmiştir.

Bu madde geçişleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Vitamin geçişinde ATP harcanmaz.
B) Proteinin zardan geçişi kolaylaştırılmış difüzyondur.
C) Oksijen molekülü difüzyonla hücre dışına çıkar.
D) CO_2 geçişi daima difüzyondur.
E) Amip canlılığını kaybetse de vitamin geçişi bir süre devam eder.

/benimhocam

5.



Yukarıdaki şekilde verilen madde geçişini gerçekleştiren bir hücre;

I. bakteri,
II. mantar,
III. hayvan

canlılarından hangilerine ait olamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. **Aşağıdaki olaylardan hangisi endositoz veya ekzositoz ile gerçekleşemez?**

A) Akyuvarların bakteri yutması

B) Hücre dışına enzim salgılama

C) Sinir hücrelerinin nörohormon salgılaması

D) Amibin besinleri fagositozla alması

E) Glikozun hücre içine alınması

7.

I.	Pinositoz	II.	Aktif taşıma
III.	Osmoz	IV.	Difüzyon

Yukarıdaki tabloda hücre zarında gerçekleşen madde alışverişi yöntemlerinden bazıları verilmiştir.

Bu geçiş yöntemlerinden hangileri hücrenin canlı olduğunu kanıtlar?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

8. **Hücre zarından madde taşınması ile ilgili**

I.	böcekçil bitkinin hücre dışına enzim salgılaması,
II.	amibin CO_2'yi hücre dışına atması,
III.	hücrenin dış ortamda bulunan proteini hücre içine alması

örneklerinden hangileri ekzositozla gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

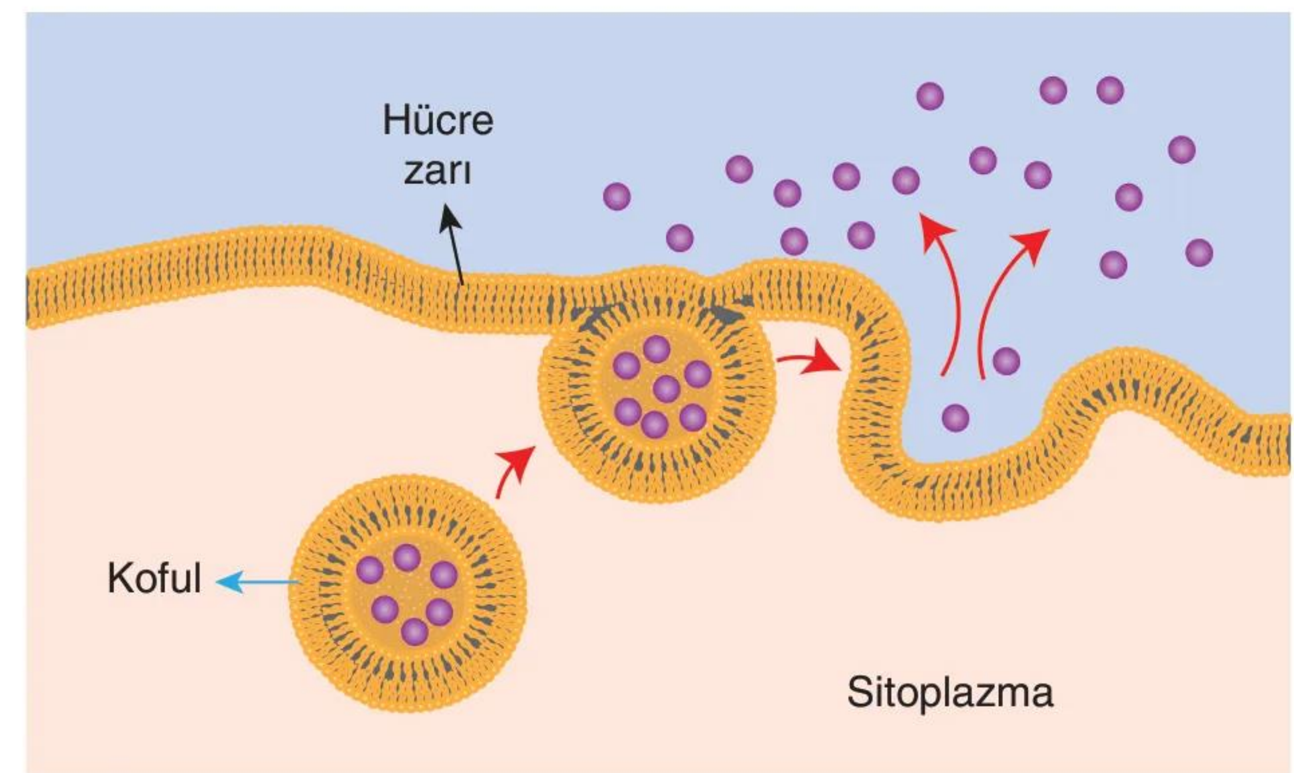
9. **Hücre zarında madde taşınma yöntemlerinden endositoz için**

I.	Hücre zarı yüzeyinin büyümesine neden olur.
II.	ATP molekülü harcanır.
III.	Hücre zarından geçebilecek büyüklükteki moleküller taşınır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10.



Yukarıda polimer bir maddenin hücre dışına geçişi şematize edilmiştir.

Şekilde verilen olay için

I.	ATP hidrolizi gerçekleşir.
II.	Bitki hücrelerinde gerçekleşmez.
III.	Hücrenin yüzey alanı artar.

yargılarından hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

11. Hücre içinde oluşan salgıların dışarı atılması ekzositoz olarak tanımlanır.

Ekzositoz olayı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Olay sırasında enerji harcanır.

B) Bitki hücrelerinde gerçekleşir.

C) Hücre zarının yüzey alanı artar.

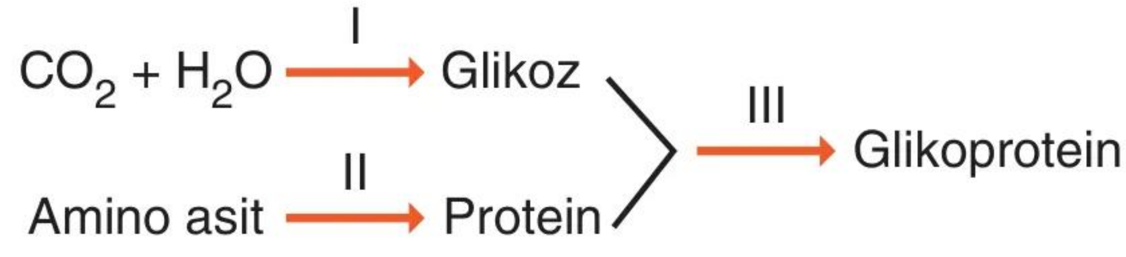
D) Madde geçişi çift yönlü olur.

E) Olay sırasında enzim kullanır.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	C	D	B	C	E	A	A	A	B	D

1. Aşağıda bir bitki hücresinin zarında bulunan glikoprotein molekülünün üretimi gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış organeller hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kloroplast	Mitokondri	Ribozom
B)	Mitokondri	Golgi	Kloroplast
C)	Ribozom	Kloroplast	Golgi
D)	Kloroplast	Ribozom	Golgi
E)	Lökoplast	Kloroplast	Mitokondri

2. **Endositozda gözlemlenen**

I.	hücre içine madde alma,
II.	olay sırasında enerji harcama,
III.	hücre zarında yüzey kaybı oluşturma,
IV.	canlı hücrelerde gerçekleşme

olaylarından hangileri aktif taşıma olayında da gözlemlenebilir?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

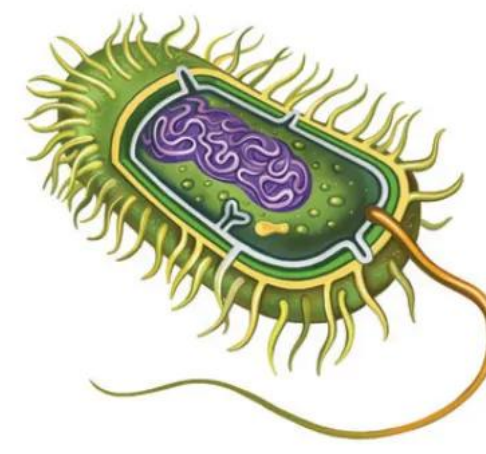
3.
I. Zehirli maddeleri etkisizleştirme
II. Glikoprotein sentezleme
III. Hücre içi enzim sentezleme

Yukarıda bazı organellere ait olaylar verilmiştir.

Bu olayları gerçekleştiren organellerin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Lizozom	Golgi	Ribozom
B)	E.retikulum	Lizozom	Golgi
C)	Lizozom	E.retikulum	Ribozom
D)	E.retikulum	Golgi	Ribozom
E)	Ribozom	Golgi	Lizozom

4. Aşağıda prokaryot ve ökaryot yapılı canlılara örnek gösterilmiştir.


Bakteri hücresi


Bitki hücresi

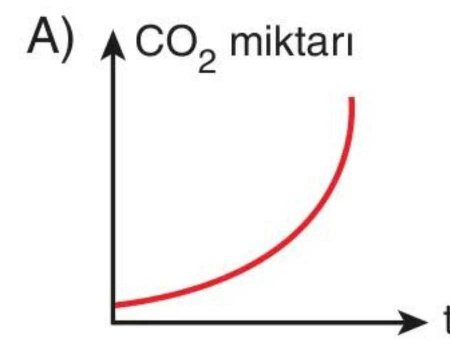
Buna göre

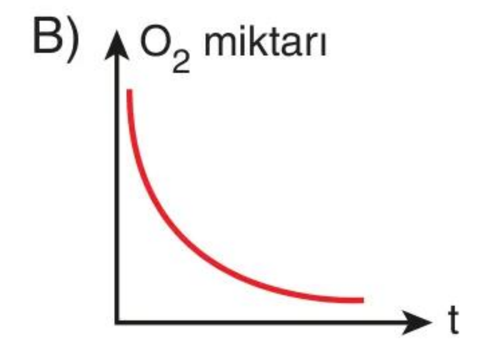
I.	hücre zarı,
II.	sitoplazma,
III.	çekirdek,
IV.	kromoplast

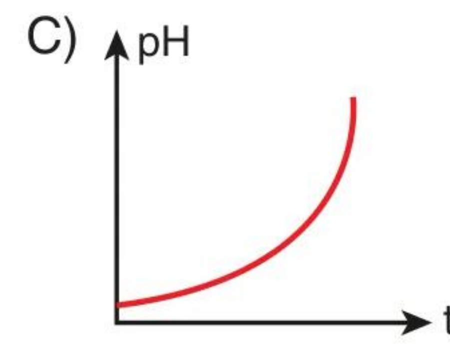
hücresel yapılarından hangileri prokaryot ve ökaryot tüm canlılarda ortak bulunur?

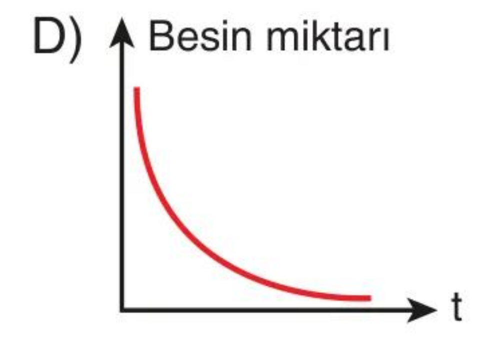
A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

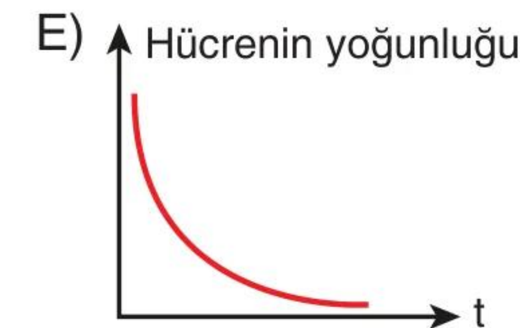
5. **Mitokondri faaliyeti artan bir hücrede bu faaliyete bağlı olarak aşağıda verilen değişimlerden hangisi gerçekleşmez?**

A)


B)


C)


D)


E)


/benimhocam

6.

(I) Ribozom	(II) Mitokondri
(III) Golgi	(IV) Boşaltım kofulu
(V) Sentrozom	

Enzim sentezleyip hücre dışına salgılayan bir ayrıştırıcı bakteride yukarıdaki hücresel yapılardan hangisinin bulunması beklenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

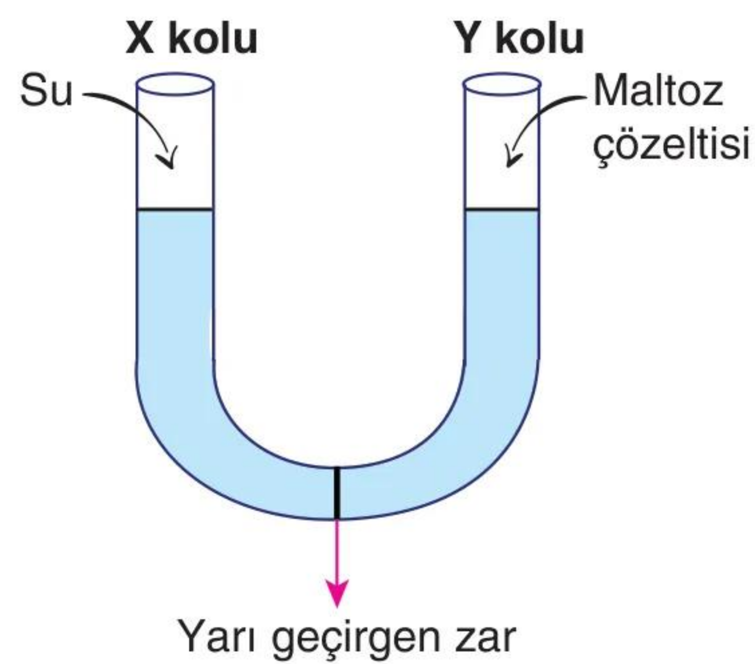
7.

- DNA replikasyonu ile kendini çoğaltma
- Ribozomlarında kendi proteinini sentezleme
- CO_2 kullanarak glikoz sentezleme

Bu metabolik faaliyetlerin tamamını gerçekleştiren organel aşağıdakilerden hangisidir?

A) Endoplazmik retikulum B) Golgi
C) Lizozom D) Kloroplast
E) Mitokondri

8. Aşağıdaki düzenekte yarı geçirgen zar ile ayrılmış bir U borusuna maltoz çözeltisi ve su eklenmiştir.



Buna göre bu düzenekte gerçekleşen olaylar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

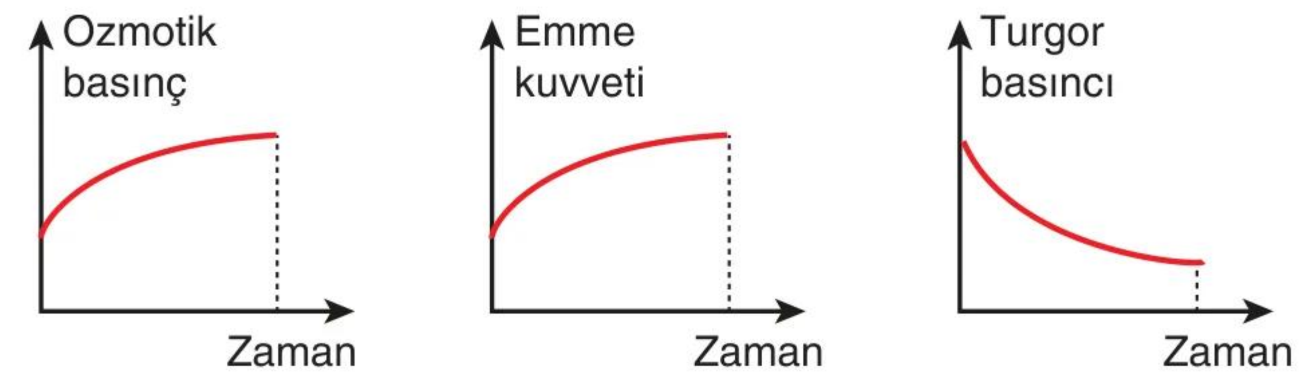
A) X kolunda maltoza rastlanır.
B) Y kolunda yoğunluk artar.
C) X kolunda su miktarı azalır.
D) X ve Y kollarında maltoz miktarı eşitlenir.
E) Maltozun X koluna geçişinde ATP harcanır.

9. I. Kloroplast
II. Mitokondri
III. Sentrozom

Yukarıdaki organellerin hangilerinde DNA eşlenmesi olmaksızın sayısal artış görülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

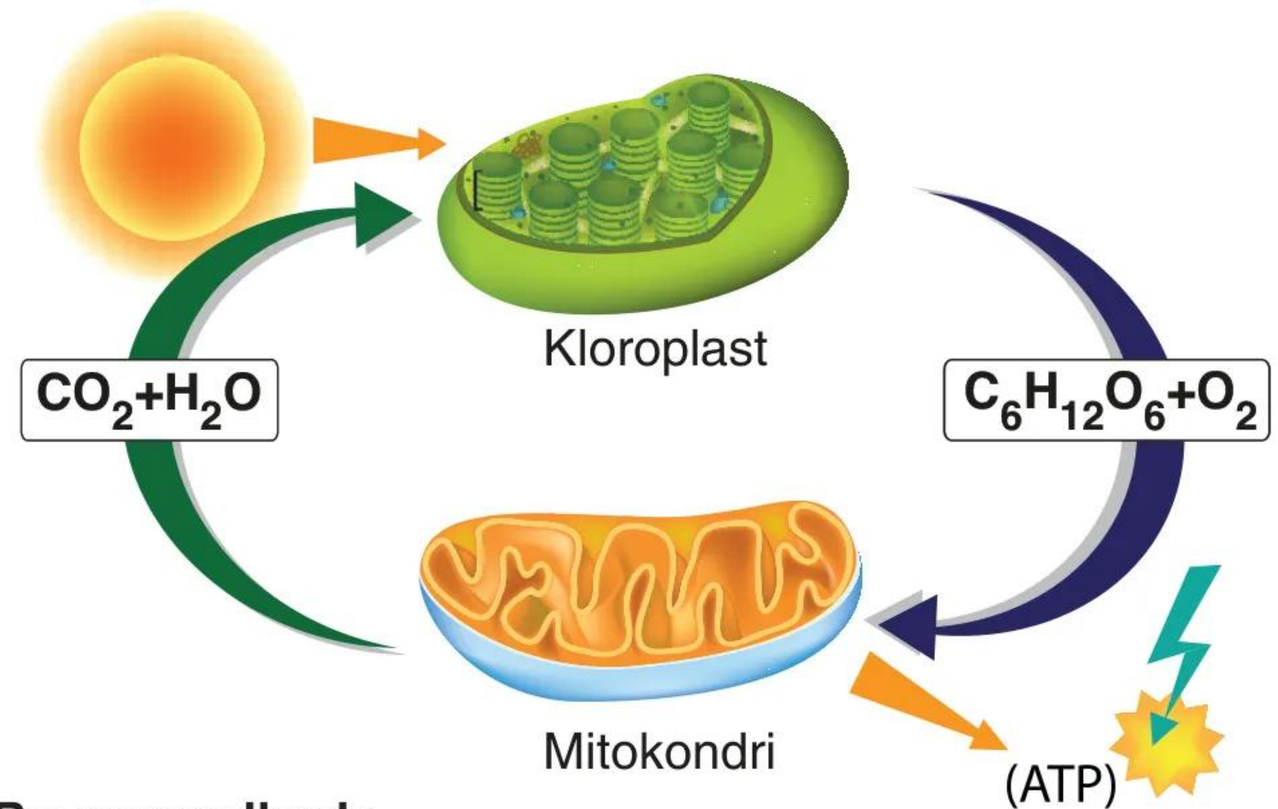
10. Bulunduğu ortamdan alınıp yoğunluğu bilinmeyen bir ortama bırakılan bitki hücresinde görülen değişimler aşağıdaki gibi gösterilmiştir.



Bu hücrede meydana gelen olaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Hücre zarı ve çeper arasındaki mesafe artmıştır.
B) Kofulların hacmi küçülmüştür.
C) Hücre plazmoliz olmuştur.
D) Hücrenin yoğunluğu artmıştır.
E) Hücrede kloroplast faaliyeti azalmıştır.

11. Aşağıda bir bitki hücresinde bulunan organellerin şekli verilmiştir.



Bu organellerde

I.	ATP sentezleme,
II.	organik monomer sentezleme,
III.	nükleik asit sentezleme

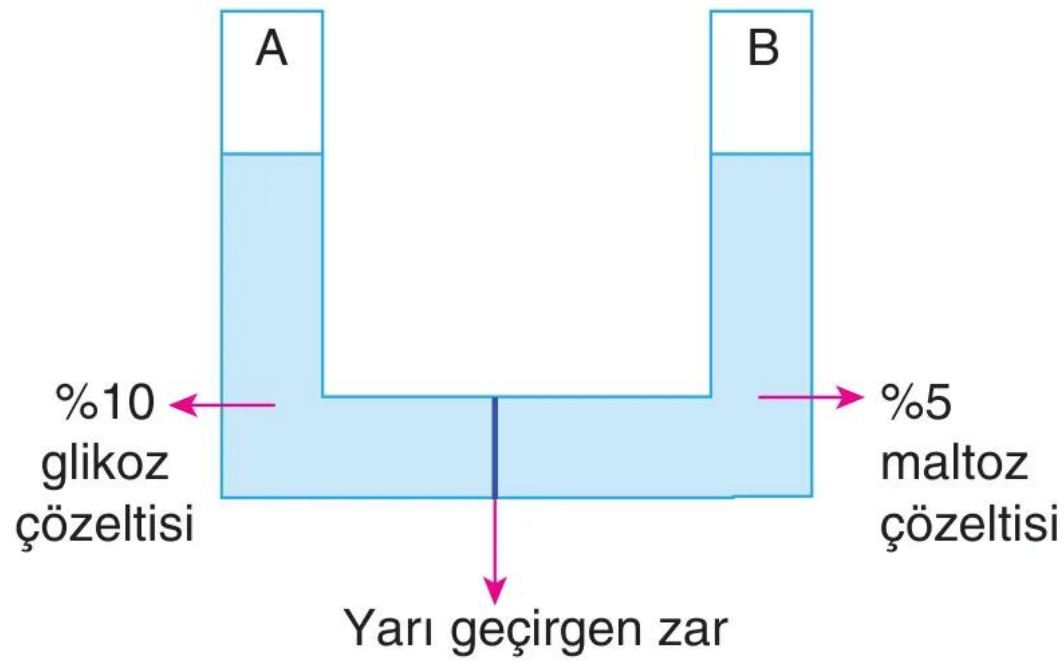
olaylarından hangileri ortak görülür?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D	D	D	A	C	A	D	C	C	E	C

1.



Yukarıdaki kap yarı geçirgen zarla A ve B bölmeleri olarak ikiye ayrılmış ve şekildeki gibi maddeler eklenmiştir.

Bir süre sonra gerçekleşen değişimlerle ilgili

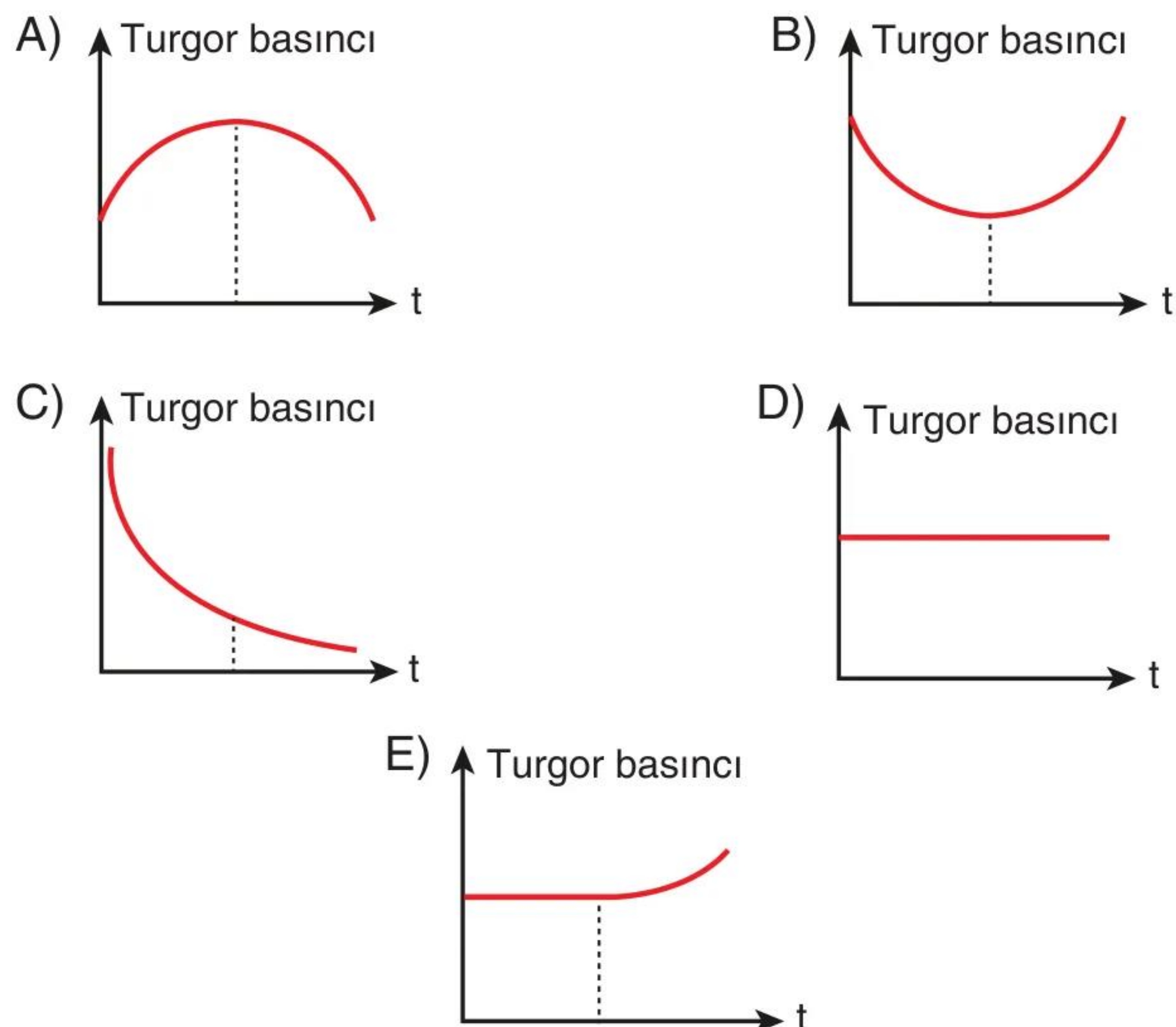
I.	A kolunda maltoza rastlanmaz.
II.	B kolunda glikoza rastlanır.
III.	A kolunda maltoz miktarı artar.
IV.	B kolunda su seviyesi artar.
V.	İki kolda glikoz miktarı eşitlenir.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Bir bitki hücresi önce şekerli su içeren çözeltiye bırakılıp bir süre sonra da saf suya alınmıştır.

Buna göre bitki hücresinin turgor basıncındaki değişim aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru verilmiştir?
(t: Zaman)



3. Aşağıda bir hücrede gerçekleşen glikojen miktarının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Buna göre

I.	Hücrenin osmotik basıncı zamanla azalır.
II.	Hücre prokaryot ya da ökaryot yapıda olabilir.
III.	Mantar hücresi olabilir.
IV.	Fotosentetik bir hücre olabilir.
V.	Hücrenin yoğunluğu artar.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Aşağıda bir hücrede gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

I. Protein sentezi
II. ATP üretimi
III. Hidrolitik enzimler depolama
IV. Salgı ve paketleme
V. Hücre bölünmesinde görev alma

Bu olaylardan hangileri sırasıyla ribozom, mitokondri, lizozom, golgi aygıtı ve sentrozom tarafından gerçekleştirilir?

A) I, II, III, IV, V
B) I, III, II, IV, V
C) II, I, III, V, IV
D) III, II, I, V, IV
E) I, II, IV, III, V

/benimhocam

5. **Pinositoz olayında gözlemlenen**

I.	enerji harcama,
II.	hayvansal organizmalarda görülme,
III.	hücre zarının yüzey alanında azalma

durumlarından hangileri fagositoz olayında da gözlemlenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıdaki şekilde difüzyon olayı verilmiştir.



Buna göre

I. sıcaklığın artması,
II. yoğunluk farkının artması,
III. molekül büyüklüğünün artması

faktörlerinden hangileri difüzyon hızını artıracak yönde etki eder?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda verilen tabloda bitki ve hayvan hücreleri bazı yönleriyle karşılaştırılmıştır.

Bitki hücresi	Hayvan hücresi
K. Hücre çeperi bulunur.	X. Hücre çeperi bulunmaz.
L. Sentrozomu vardır.	Y. Sentrozomu yoktur.
M. Kloroplastı vardır.	Z. Kloroplastı yoktur.
N. Lizozom yoktur.	T. Merkezî koful yoktur.

Tablodaki yanlışlığın düzeltilebilmesi için hangi iki özelliğin yer değiştirmesi gerekir?

A) K ve Y B) L ve Y C) M ve X
D) M ve Z E) N ve X

8.

Organel \ Özellik	X	Y	Z
Bitki hücresinde bulunma	+	+	−
ETS içerme	+	−	−
Turgor basıncı artırma	−	+	+

Tabloda bazı organeller (X, Y, Z) ve özellikleri verilmiştir.
(+: Özelliği taşır. −: Özelliği taşımaz.)

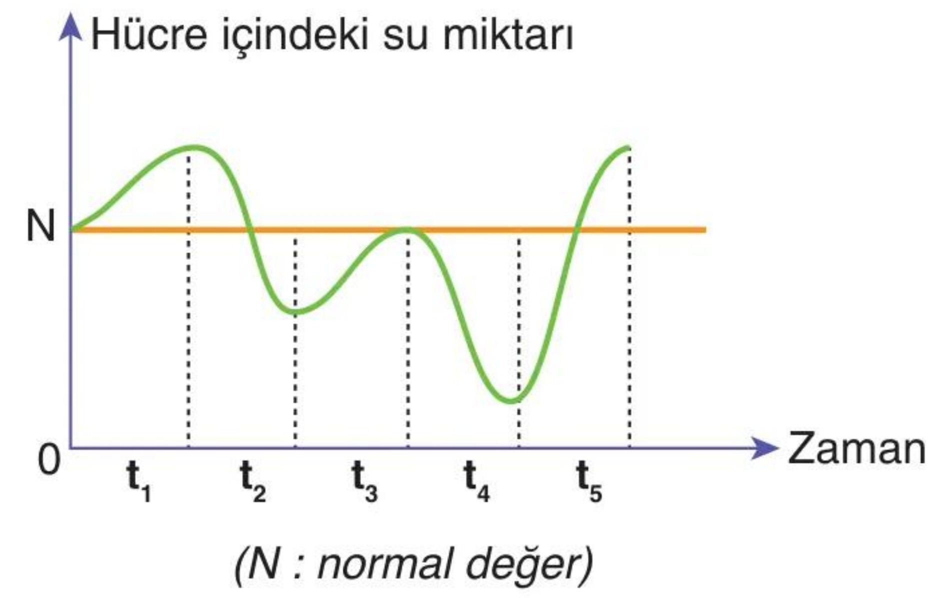
Bu organellerle ilgili

I. X organeli çift zarlı olup bir bitkinin tüm canlı hücrelerinde bulunur.
II. Y organeli golgi olabilir.
III. Z organeli lizozom olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

9.



(N : normal değer)

Yukarıdaki grafikte bir hücrenin su miktarının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.

Buna göre hangi zaman diliminde hücredeki osmotik basıncın maksimum olması beklenir?

A) t_1 B) t_2 C) t_3 D) t_4 E) t_5

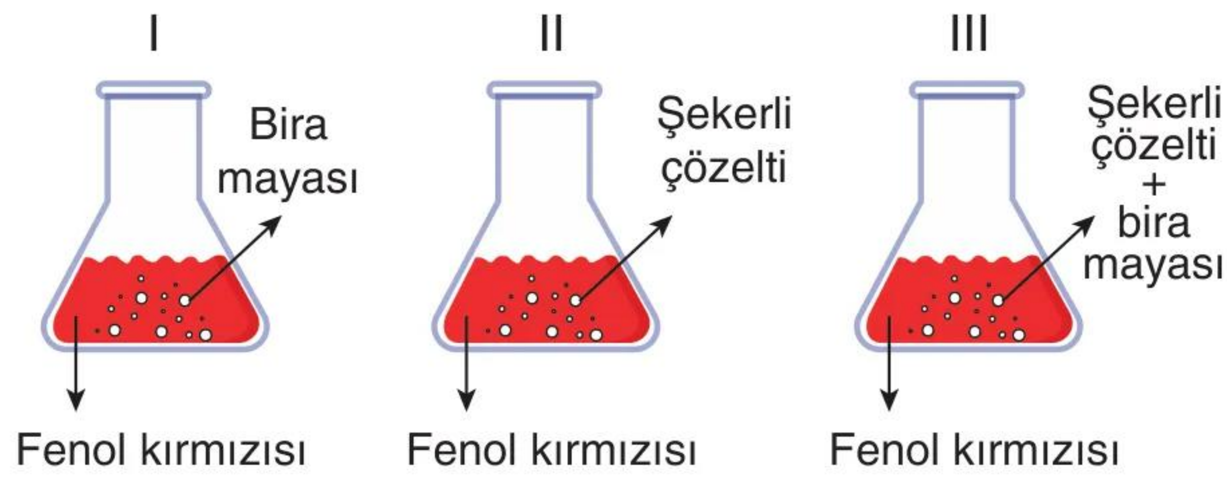
10. **Çekirdek ile ilgili aşağıda verilen özelliklerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Çekirdek zarı üzerinde ribozomlar yer alır.
B) Çekirdekçikte özel bir zar bulunmaz.
C) Endoplazmik retikulum tarafından çekirdek zarı üretilir.
D) İnsan vücudundaki hücrelerin tamamında bulunur.
E) Çekirdek sıvısı sitoplazmaya göre daha yoğundur.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	E	A	E	C	B	B	D	D

1.



Yukarıda bazı özellikleri verilen deney kaplarında gözlemler yapılmaktadır.

Buna göre yapılan gözlemler sonucu aşağıdakilerden hangisine ulaşılabilir?

(CO_2 + Fenol kırmızısı = Sarı renk)

A) I. tüpte fenol kırmızısında renk değişimi görülmez.

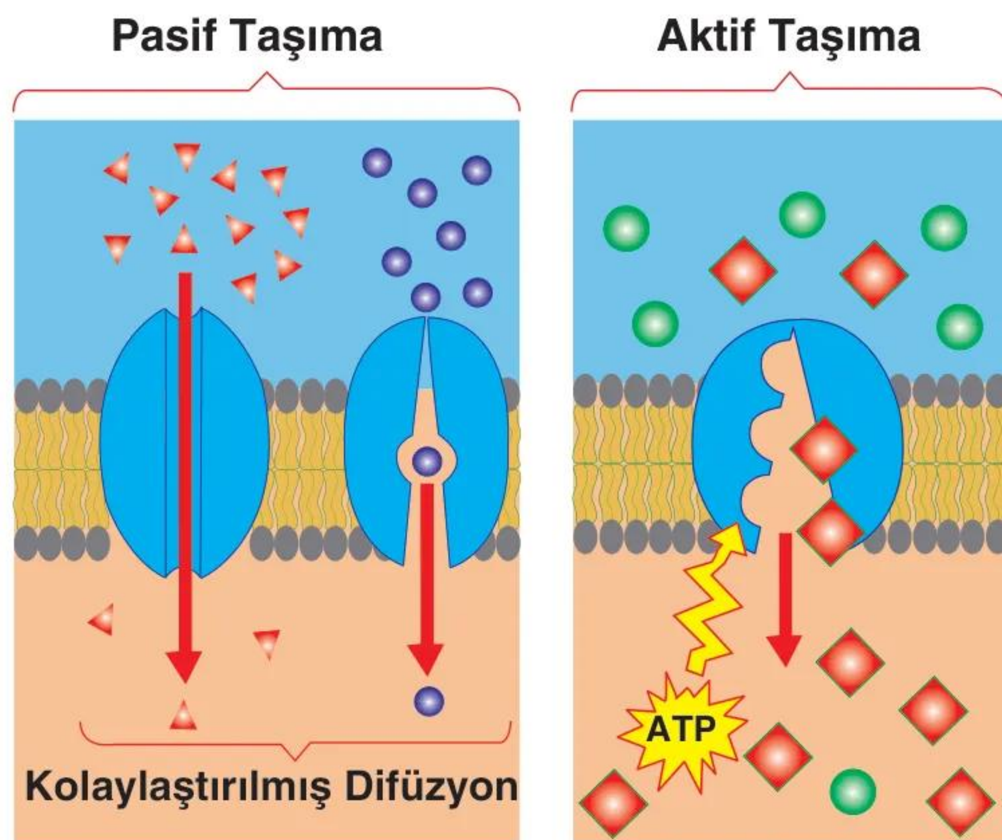
B) II. tüpte CO_2 miktarında artış görülür.

C) Üç tüpte de renk değişimi görülür.

D) Nitel gözlem örneği yapılmıştır.

E) Nicel gözlem örneği yapılmıştır.

2. Aşağıdaki şekilde hücre zarında gerçekleşen iki farklı taşıma olayı gösterilmiştir.



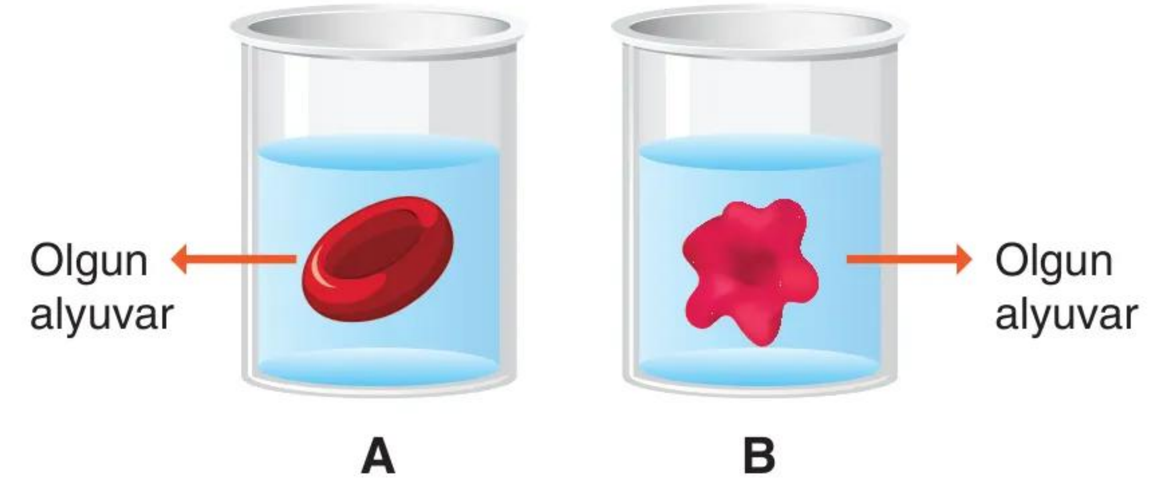
Buna göre bu taşıma olaylarında

I.	hücre zarındaki porlardan geçebilen moleküllerin taşınması,
II.	taşıyıcı protein kullanılması,
III.	taşıma sırasında ATP harcanması

özelliklerinden hangileri ortak gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. Özdeş iki alyuvar hücresi aşağıdaki şekilde verildiği gibi iki farklı çözeltiye bırakılmıştır.



Bir süre sonra A kabındaki olgun alyuvarda osmotik basınç azalırken B kabındaki olgun alyuvar hücresinde osmotik basınç artış göstermiştir.

Buna göre

I.	B çözeltisi A çözeltisine göre hipertoniktir.
II.	A kabı olgun alyuvar hücresine göre hipotoniktir.
III.	B kabında olgun alyuvar hemoliz olmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

/benimhocam

4. Aşağıda bir organelin faaliyetine bağlı olarak hücredeki oksijen miktarının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



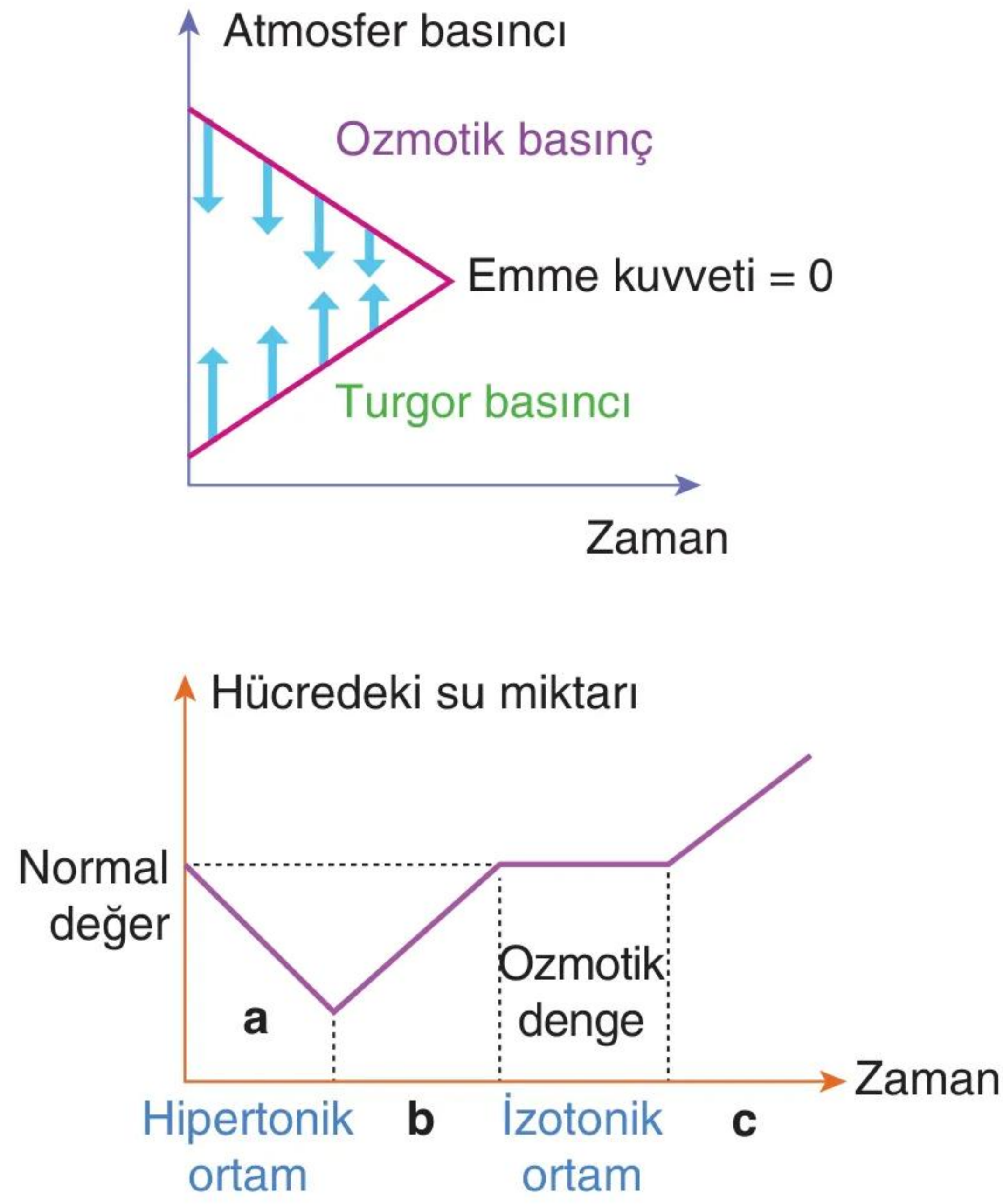
Buna göre reaksiyonu gerçekleştiren,

I.	mitokondri,
II.	kloroplast,
III.	lizozom,
IV.	peroksizom

organellerinden hangileri olabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

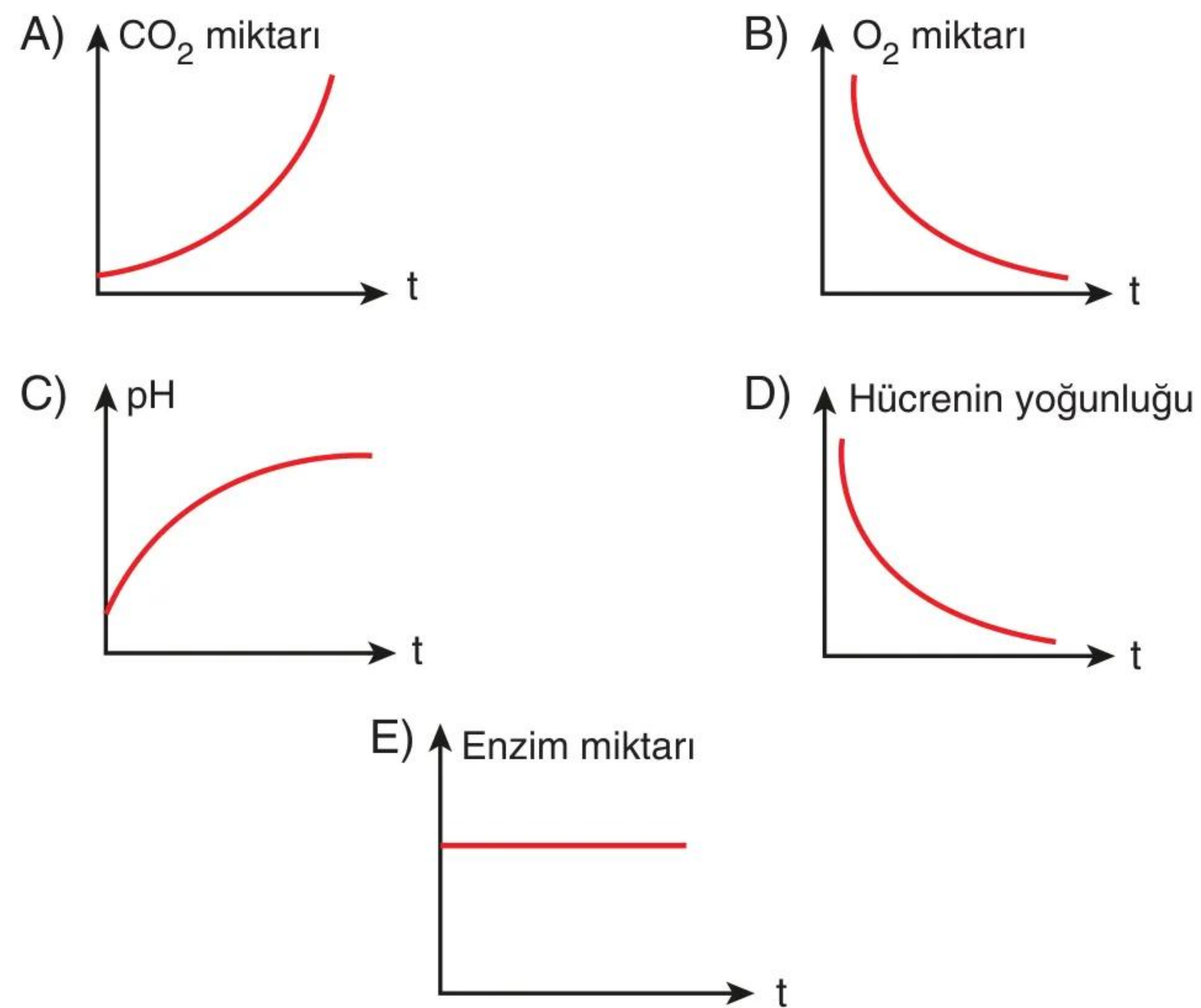
5. Aşağıda emme kuvvetini ve bir hücredeki su miktarının zamana bağlı değişimini gösteren grafikler verilmiştir.



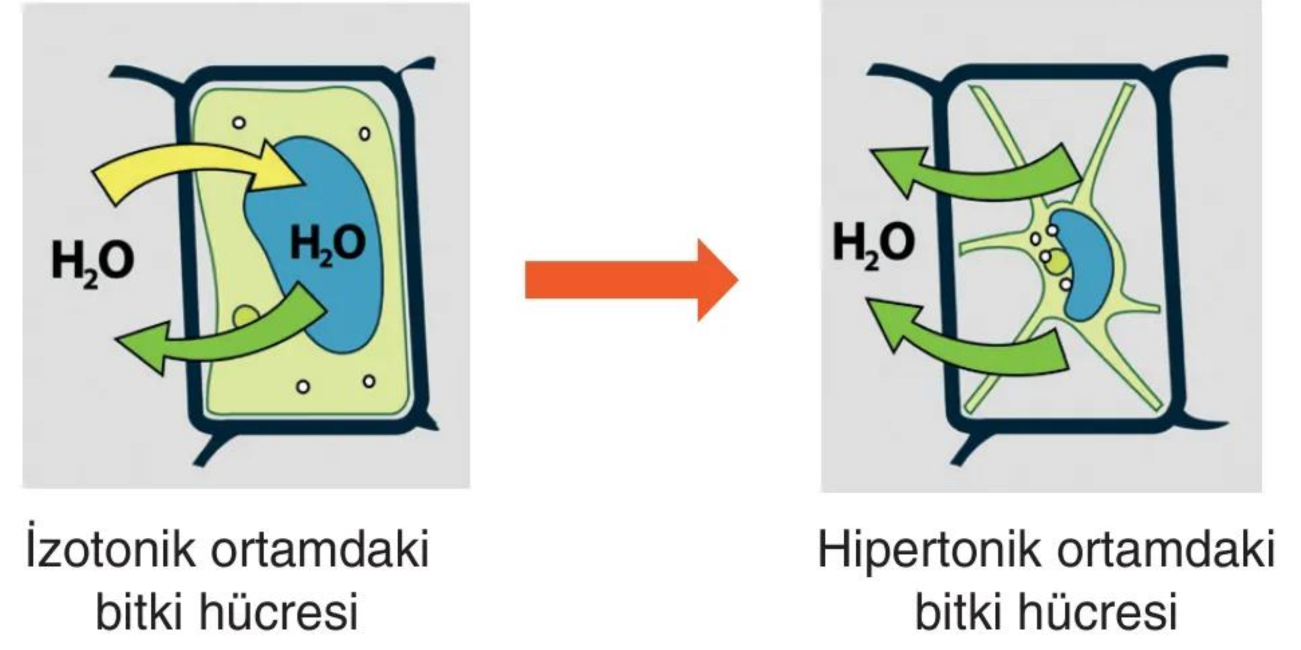
Buna göre grafikte a, b ve c yerine yazılması gerekenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	a	b	c
A)	Plazmoliz	Hipotonik	Hipotonik
B)	Deplazmoliz	Hipotonik	Hipertonik
C)	Deplazmoliz	Hipertonik	Hipotonik
D)	Plazmoliz	İzotonik	Hipertonik
E)	Hemoliz	Hipotonik	Hipotonik

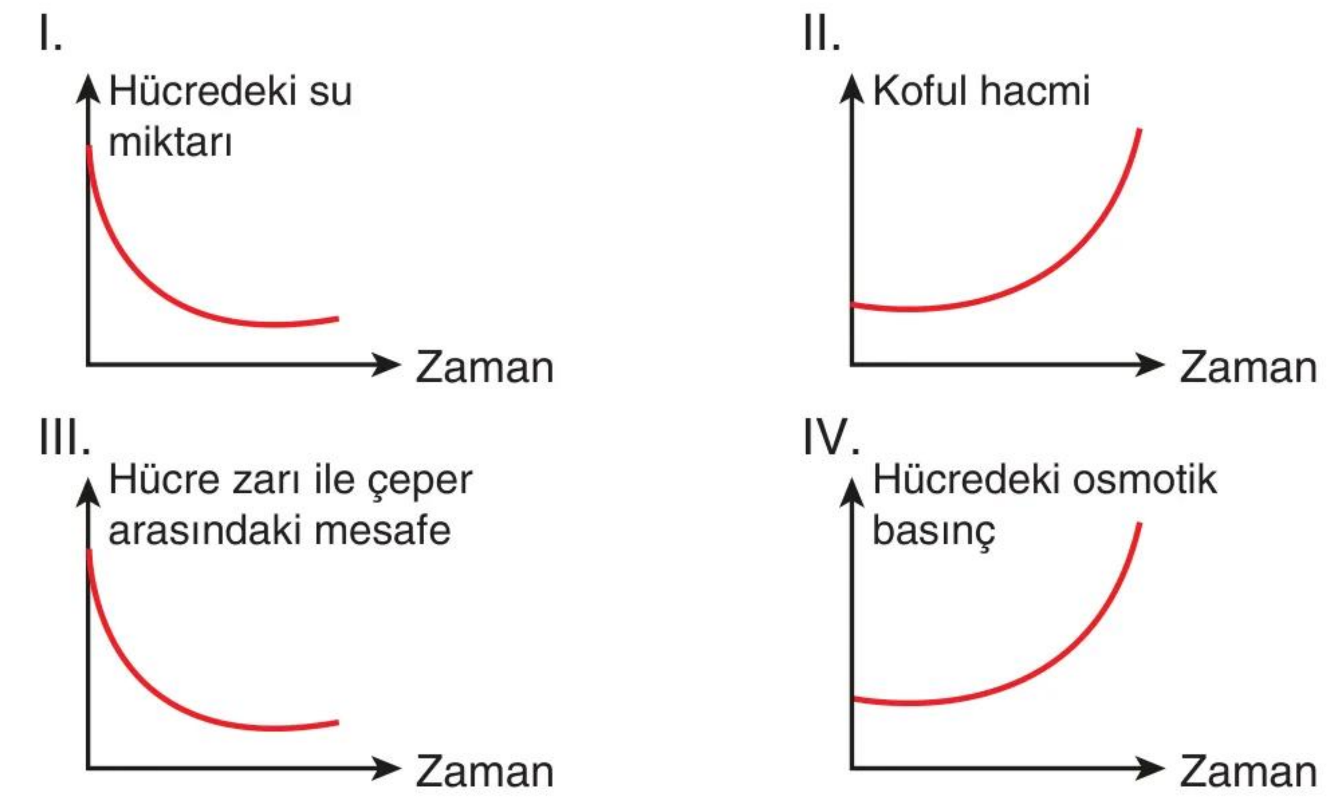
6. **Mitokondri faaliyeti artan bir hücrede aşağıda verilen değişimlerden hangisi gerçekleşmez?**



7. Aşağıda izotonik ortamda bir bitki hücresi hipertonik ortama alınarak gözlem yapılıyor.



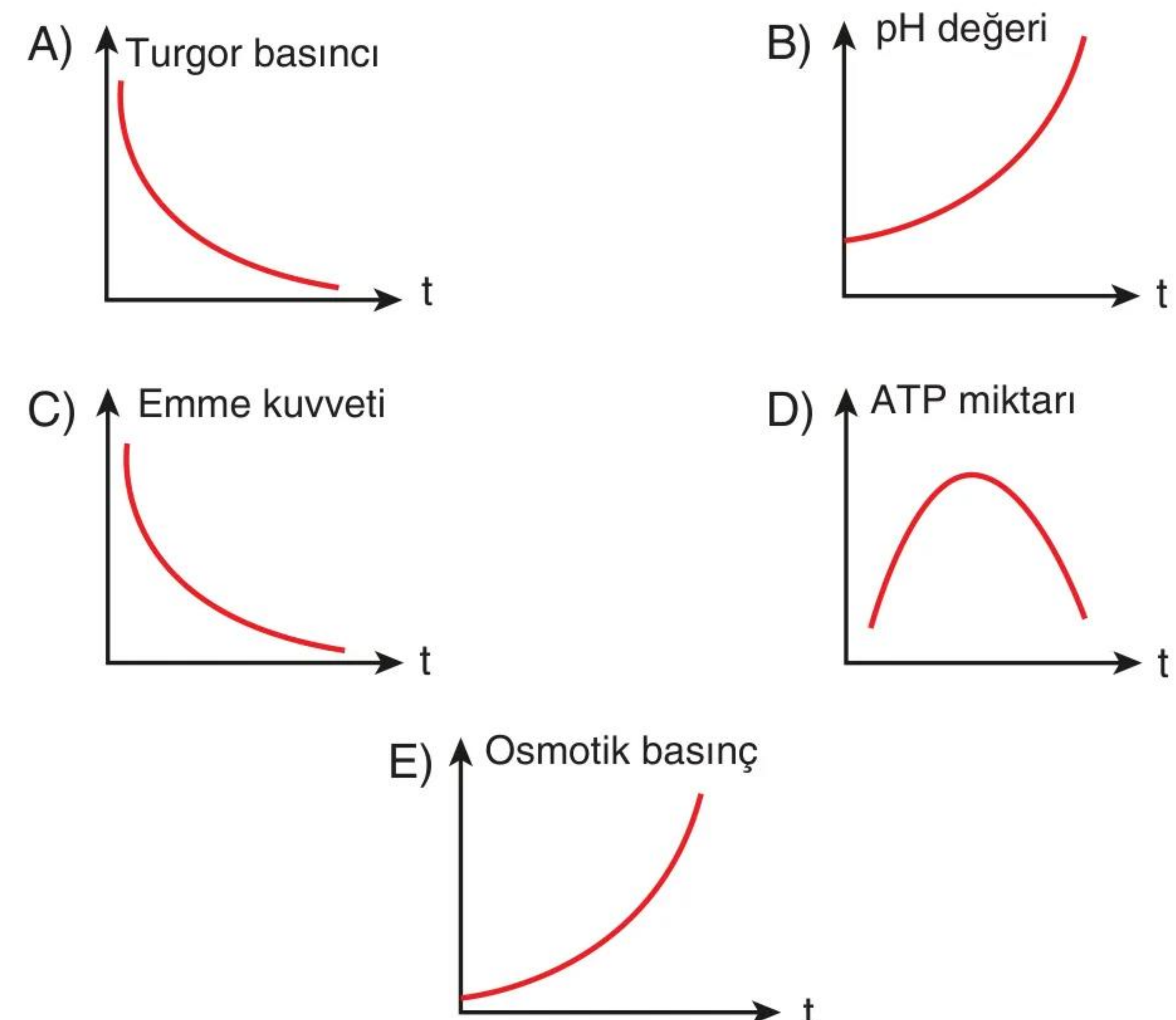
Buna göre bir süre sonra



grafiklerinden hangileri çizilebilir?

A) Yalnız III B) I ve III C) I ve IV
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

8. **İnorganik maddelerden organik madde sentezi yapan organel faaliyetine bağlı olarak hücrede aşağıdaki değişimlerden hangisi görülmez?**



1	2	3	4	5	6	7	8
D	C	C	D	A	C	C	C

/benimhocam

1. Lizozomdaki fonksiyon bozuklukları bazı hastalıklara neden olur. Örneğin Tay-sachs hastalığında sinir hücrelerinin lizozomlarında lipitleri sindiren enzim eksiktir. Zamanla sinir hücrelerinde biriken lipitler, hücrelerde fonksiyon bozukluklarına sebep olur. İşitme ve görme kaybı gibi belirtileri olan bu hastalık ölümcüldür.

Bu organel ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

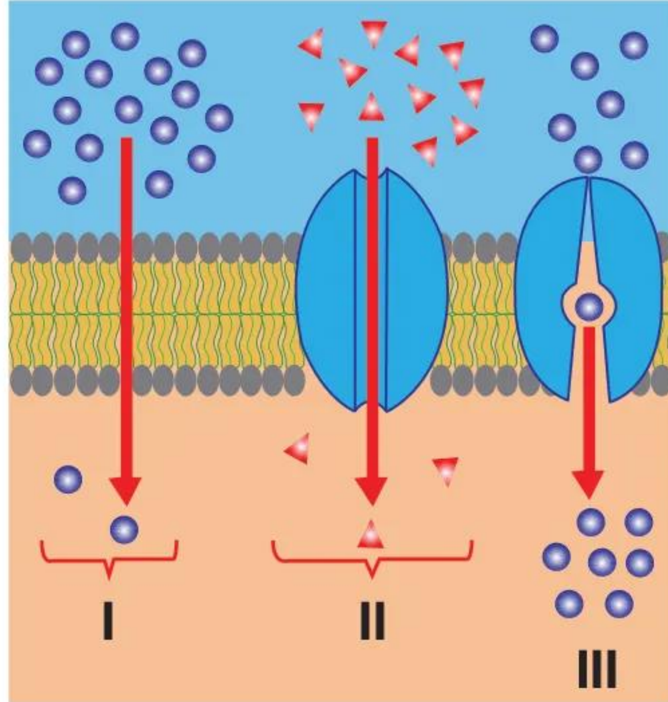
A) Lizozom enzimleri substrat olarak protein, lipit ve polisakkaritleri kullanabilir.

B) Tay-sachs hastalarında lipit hidrolizi gerçekleşmez.

C) Lizozom hücre içi sindirimde görev alır.

D) Organellerin işlevlerini yerine getirmemesi sonucu tüm organlar zarar görür.

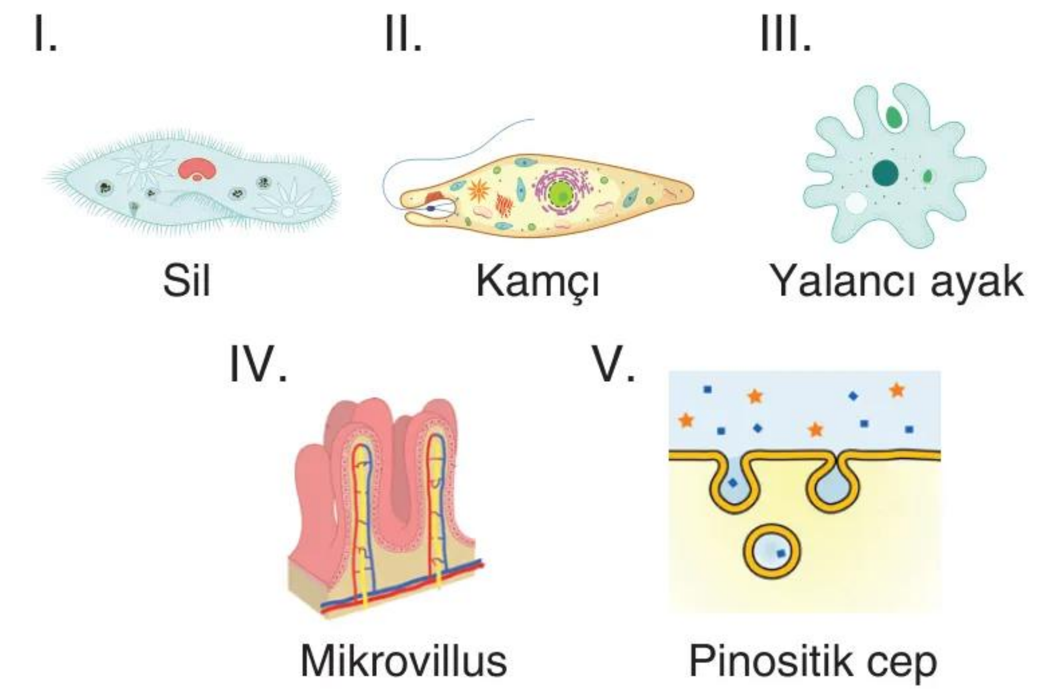
E) Hücre yaşlandığında otofaji mekanizmasında rol alır.

2. 

Yukarıdaki şekillerde hücre zarındaki küçük moleküllerin taşınmasını gösteren olaylar gösterilmiştir.

Buna göre bu olaylarda taşınan moleküller aşağıdakilerden hangisi gibi olamaz?

	I	II	III
A)	Yağ asidi	Glikoz	Amino asit
B)	Amino asit	Glikoz	Yağ asidi
C)	Gliserol	Amino asit	Glikoz
D)	A vitamini	B vitamini	C vitamini
E)	E vitamini	Amino asit	Glikoz

3. 

Yukarıda hücre zarından farklılaşarak oluşan yapıların şekilleri verilmiştir.

Buna göre bu yapılar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Siller paramesyumda ve insanların soluk borusu hücrelerinde bulunur.

B) Kamçı; öglenada, sperm hücresinde ve bazı bakterilerde görülür.

C) Yalancı ayak; beslenme, savunma ve hareket etmede görev alırken bitki ve mantar gibi canlılarda görülür.

D) Pinositik cep zardan geçemeyen sıvı besinlerin hücreye alınmasında görevlidir.

E) Sil, kamçı, yalancı ayak ve mikrovillus insan hücrelerinde bulunur veya oluşur.

/benimhocam

4. **Hücre zarının yapısı ve işleviyle ilgili**

I. Hücre zarında bulunan glikoproteinler, hücrelerin birbirini tanımasında rol oynar.

II. Fosfolipitlerin çift katlı yapısı, zarın yarı geçirgen olmasını sağlar.

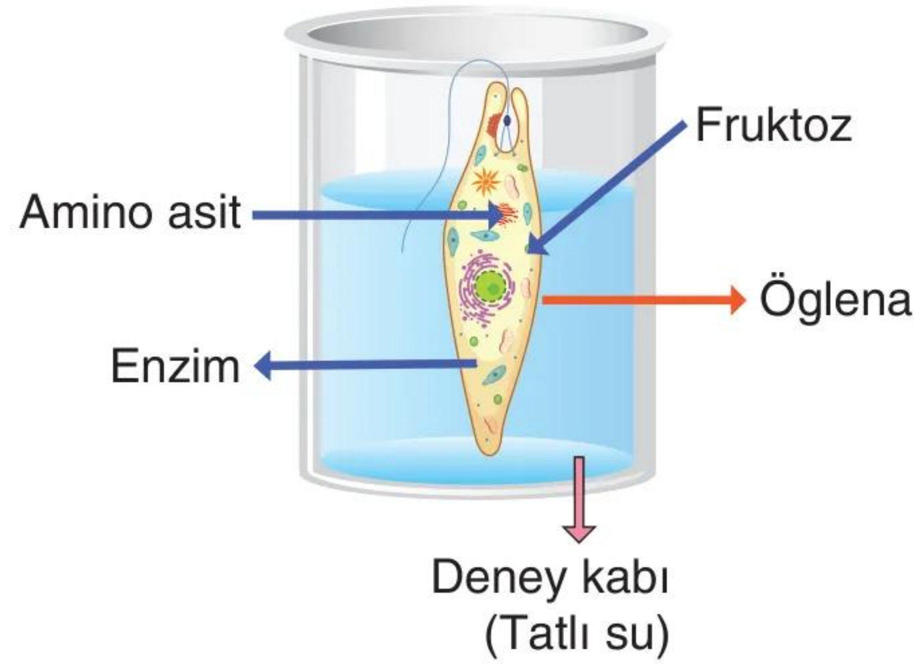
III. Kolesterol molekülleri, zarın hem dayanıklılığını hem de esnekliğini artırır.

IV. Kanal proteinleri yalnızca pasif taşımada görev alır.

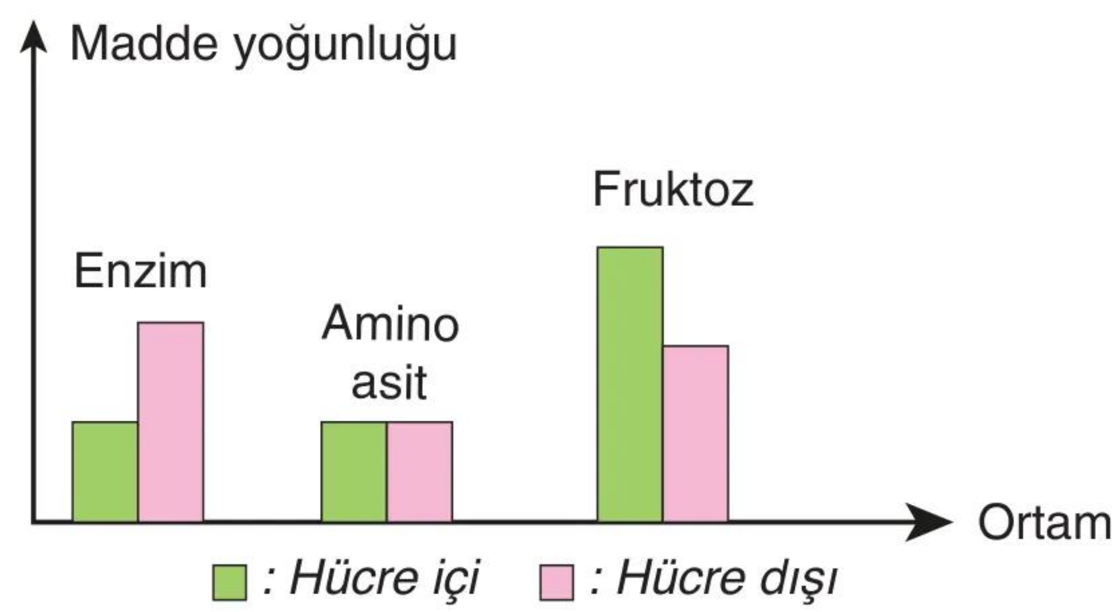
bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I, III ve IV C) II, III ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

5. Canlı öglena hücresi, tatlı su içeren bir deney kabında madde alışverişlerini aşağıdaki şekilde belirtildiği yönlerde gerçekleştirmektedir.



Öglena hücresi ve deney kabındaki maddelerin başlangıçtaki yoğunlukları aşağıdaki grafikte belirtildiği gibidir.



Buna göre hücrede hangi maddenin alışverişinde ATP harcanır?

A) Amino asit, fruktoz, enzim
B) Sadece enzim
C) Fruktoz ve enzim
D) Amino asit ve fruktoz
E) Enzim ve amino asit

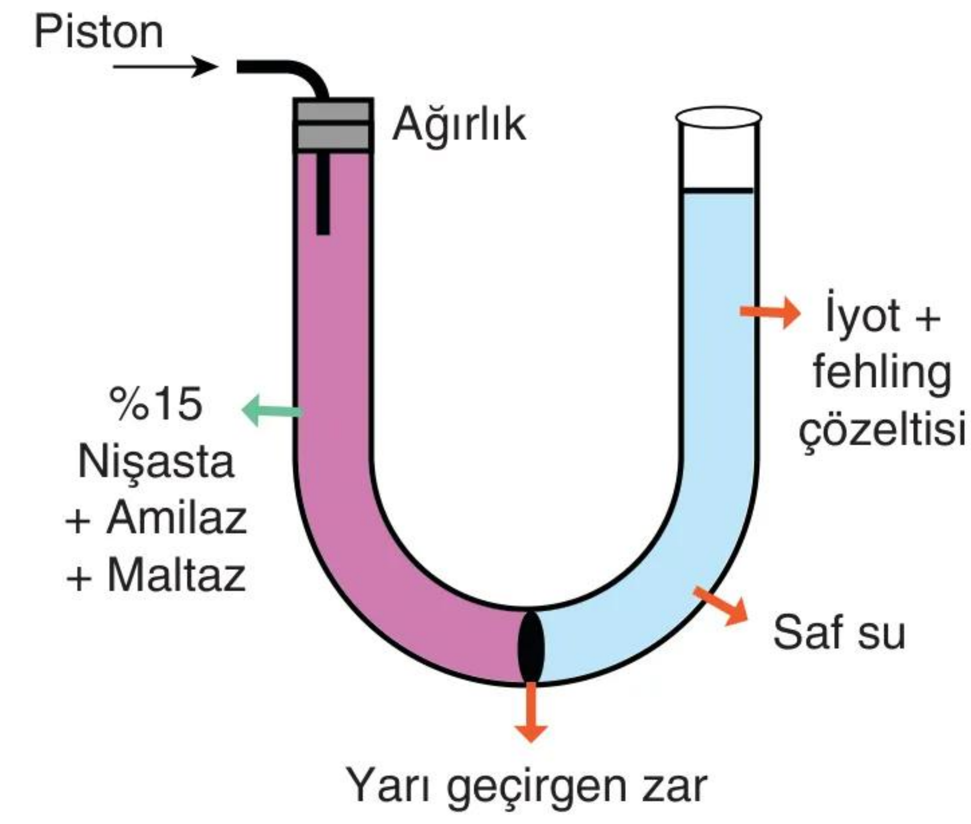
6.

	Hücre zarı	Hücre çeperi
I.	Dinamik bir yapıdadır.	Cansız ve hareketsiz bir yapıdadır.
II.	Esnektir.	Esnek değildir.
III.	Tam geçirgendir.	Yarı geçirgendir.
IV.	Tüm hücrelerde bulunur.	Bitki, mantar, alg, bakteri ve arkelerde bulunur.
V.	Kolesterol bulundurabilir.	Selüloz yapılı olabilir.

Yukarıdaki tabloda hücre zarı ve hücre çeperi ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

7.



Bilge Öğretmen, hücre zarından madde geçişleri konusunu öğrencilerine uygulamalı anlatmak için U şeklindeki borunun ortasına yarı geçirgen zar yerleştirmiştir. Kollardan birine saf su, fehling çözeltisi ve iyot; diğerine %15 nişasta, amilaz ve maltaz eklemiştir. Nişasta çözeltisinin bulunduğu kolun içine piston ucuna da ağırlık bırakmıştır. (Nişasta, amilaz ve maltaz enzimleriyle glikoz birimlerine hidroliz edilir.)

Bilge Öğretmen'in hazırladığı deney düzeneğinde gözlenecek değişiklikler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Başlangıçta nişasta bulunan koldaki osmotik basınç diğer koldaki osmotik basınçtan daha yüksektir.
B) Amilaz ve maltaz gibi enzimlere, hücre zarından geçiş sağlayamayacağı için saf su bulunan kolda rastlanmaz.
C) Piston bulunan kolda iyodun nişasta ile oluşturduğu mavi renk zamanla kaybolur.
D) İki koldaki seviyeleri dengelemek için başlangıçta pistonla bağlanan ağırlık bir süre sonra kaldırılmalıdır.
E) Saf su bulunan kolda glikoz çözeltisi bulunmayacağı için fehling çözeltisi ile herhangi bir renk değişimi vermez.

8. Peroksizom organeliyle ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Zarla çevrili bir organeldir.
B) Yağ asitlerinin parçalanmasında görev alır.
C) Zehirli olan H_2O_2 (hidrojen peroksit) molekülünü su ve oksijene dönüştürür.
D) Protein sentezinde doğrudan görev alır.
E) Karaciğer hücrelerinde bol miktarda bulunur.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8
D	B	C	D	A	C	E	D

CANLILAR DÜNYASI

1. BÖLÜM : Canlı Çeşitliliği ve Sınıflandırılması
2. BÖLÜM : Bakteri ve Arke Âlemi
3. BÖLÜM : Protista, Bitki ve Mantar Âlemi
4. BÖLÜM : Hayvanlar Âlemi
5. BÖLÜM : Virüsler

ÜNİTE 03

CANLILAR ÂLEMİ

BİNOMİAL ADLANDIRMA

Cins + Tanımlayıcı ad: Tür İsmi

NOT: Akrabalık derecesi ilk isme göre belirlenir.

Âlem → Şube → Sınıf → Takım → Familya → Cins → Tür

Âlem'den Tür'e doğru	Tür'den Âlem'e doğru
Akrabalık artar.	Akrabalık azalır.
Protein benzerliği artar.	Protein benzerliği azalır.
Ortak gen sayısı artar.	Ortak gen sayısı azalır.
Çeşitlilik azalır.	Çeşitlilik artar.
Birey sayısı azalır.	Birey sayısı artar.

Türkiye Cumhuriyeti Futbol Takımı Sahada Şut Attı

CANLILAR ÂLEMİ

PROKARYOT CANLILAR

Tamamı Tek Hücreli

BAKTERİLER ÂLEMİ

Halkasal DNA'larında histon proteini taşımazlar.
Genellikle peptidoglikan çeperleri bulunur.
Üretici, tüketici veya ayrıştırıcı türleri bulunur.

ARKELER ÂLEMİ

Halkasal DNA'larında histon protein taşırlar.
Çeperleri bulunur.
Ekstrem koşullarda yaşadıklarından bakterilerinden ayrı incelenir.

ÖKARYOT CANLILAR

Hem Tek Hem Çok Hücreli

1 PROTİSTA ÂLEMİ

- Kök ayaklılar
- Silliler
- Kamçılılar
- Sporlular
- Cıvık mantarlar
- Algler

2 BİTKİLER ÂLEMİ

TOHUMSUZ BİTKİLER

Damarsız

- Kara yosunu
- İletim demeti yok.
- En ilkel bitki grubudur.

Damarlı

- Eğrelti otu
- İletim demeti basit tiptedir.

TOHUMLU BİTKİLER (Çiçekli Bitkiler)

Açık Tohumlular

- Çam, ladin, sedir
- Tümü çok yıllık odunsudur.

- Kazık kök
- İğne veya pulsu yaprak
- Dört mevsim yeşildir.

Kapalı Tohumlular

Tek Çenekliler

- Saçak kök
- Yaprak sapı yok.
- Paralel damar
- Otsu

- Mısır ve buğday

Çift Çenekliler

- Kazık kök
- Yaprak sapı var.
- Ağsı damar
- Ot-çalı-ağaç

- Elma ve dut

3 MANTARLAR ÂLEMİ

- Küf mantarlar
- Maya mantarları
- Şapkalı mantarlar

- Tümü heterotroftur.
- Kemosentez, fotosentez yapmaz.
- Kök, gövde, yaprak, çiçek vb. yoktur.
- Hücrelerinde kitin çeper bulunur.
- Sporla çoğalır.
- Ayrıştırıcı veya parazit beslenir.
- İlaç üretiminde faydalanılır. (antibiyotik ve penisilin)
- Gıda endüstrisinde (peynir üretimi ve mayalanma) kullanılır.

4 HAYVANLAR ÂLEMİ

Omurgasızlar

- **Süngerler**
- **Sölenterler**
- **Solucanlar**
  - Yassı solucanlar
  - Yuvarlak solucanlar
  - Halkalı solucanlar
- **Yumuşakçalar**
- **Eklem bacaklılar**
  - Kabuklular
  - Böcekler
  - Çok ayaklılar
  - Örümcek
- **Derisi dikenliler**

Omurgalılar

- **Balıklar**
- **İki yaşamlılar**
- **Sürüngenler**
- **Kuşlar**
- **Memeliler**

MEMELİLERE ÖZGÜ

Akciğerde alveol
Kaslı diyafram
Vücut yüzeyinde kıl
Çekirdeksiz olgun alyuvar

1. Beş farklı canlı türüne ait bireylerin bazı özelliklerinin X canlısının aynı özellikleriyle karşılaştırılmasından elde edilen değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Özellik / Türler	X canlısı ile protein benzerliği	X canlısı ile homolog organ benzerliği
I.	%5	%20
II.	%80	%90
III.	%60	%40
IV.	%40	%10
V.	%15	%25

Buna göre X canlısı ile hangisinin daha yakın akraba olduğu söylenebilir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. A canlısından alınan kan örneği sırasıyla X, Y ve Z canlılarının kanı ile karıştırıldığında çökelme oranları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	X	Y	Z
Çökelme oranı	%5	%15	%45

Buna göre X, Y ve Z canlılarının A canlısı ile protein benzerliklerinin çoktan aza doğru sıralaması aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) X > Y > Z B) X > Z > Y C) Y > Z > X D) Z > Y > X E) Y > X > Z

3.

- Fok, balina, yunus sucul memeliye örnek verilebilir.
- Yarasa uçan memeliye örnek verilebilir.
- Ornitorenk yumurtlayan memeliye örnek verilebilir.

Yukarıdaki canlıların memeli sınıfında yer almalarında;

I.	protein benzerliği,
II.	homolog organ benzerliği,
III.	analog organ benzerliği,
IV.	yaşama ortamlarının benzerliği

özelliklerinden hangileri etkili olmuştur?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III D) II ve IV E) III ve IV

4. Biyoloji dersinde canlılar âlemini anlatan öğretmen öğrencilerinden canlılardaki farklı beslenme şekillerine ilişkin örnekler vermelerini istemiştir.

Özge	Kemosentez yapan bir canlının fotosentez yapamaması
Onur	Organik besinleri dışarıdan hazır alması
Sıla	Fotosentez yapan bir canlının dış ortamdan organik besin alması
Burak	Organik besin üreten bir canlının aynı zamanda protein sentezi yapması
Halil	Fotosentez yapan bir canlının aynı zamanda hücresel solunum gerçekleştirmesi

Yukarıdaki öğrencilerden hangisinin verdiği özelliğe sahip canlı hem ototrof hem heterotrof özellik gösterir?

A) Özge B) Onur C) Sıla D) Burak E) Halil

/benimhocam

5. **Aşağıdaki sınıflandırma birimlerinden hangisinde yer alan canlılar ikili adlandırma (binomial) ile tanımlanır?**

A) Tür B) Cins C) Familya D) Takım E) Sınıf

6.

I.	*Felis leo*
II.	*Morus nigra*
III.	*Felis tigris*
IV.	*Morus alba*
V.	*Pinus alba*

Bilimsel adları verilen canlılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle söylenemez?

A) Beş farklı türe ait üç farklı cins bulunur.
B) I ve III aynı cinsin farklı türleridir.
C) IV ve V çiftleştiklerinde verimli döl verir.
D) II ve III aynı âlemde yer alan canlılar olabilir.
E) III ve IV'teki canlıların kromozom sayıları aynı olabilir.

7. Aşağıda aynı âlemde yer alan iki farklı türün sistematiğini çalışan Meliha ve Asya'nın çalıştığı türlerin isimleri verilmiştir.

- Meliha ➜ *Passer domesticus*
- Asya ➜ *Felis domesticus*

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle söylenir?

A) İki türün de kromozom sayıları aynıdır.
B) Aynı cinse ait farklı türlerdir.
C) Familyaları aynı, sınıfları farklıdır.
D) İki türde benzer proteinler bulunur.
E) Çiftleştiklerinde verimli döl verir.

8. K , L ve M canlılarının sınıflandırma kategorileri ile ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- K ve L canlıları aynı takımda yer almaktadır.
- K ve M canlıları aynı sınıfta yer almaktadır.

Buna göre bu canlılar ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) K ve L canlıları çiftleştiklerinde verimli döl oluştururlar.
B) K ve M canlılarının familyaları aynıdır.
C) K, L ve M canlıları aynı sınıfta yer alır.
D) L ve M canlılarının kromozom sayıları aynıdır.
E) K ile M canlılarının protein benzerliği, K ile L canlılarının protein benzerliğinden daha fazladır.

9.

Tür	Kromozom sayısı
İnsan	46
Moli balığı	46
Kurt bağrı bitkisi	46

Yukarıda üç farklı türün sağlıklı hücrelerindeki kromozom sayıları verilmiştir.

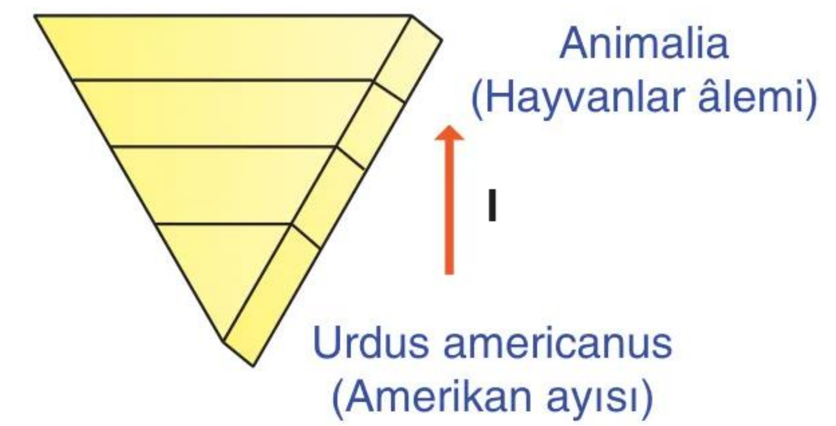
Buna göre

I. Aynı türe ait canlıların tüm hücrelerinde kromozom sayıları aynıdır.
II. Vücut hücrelerinde aynı sayıda kromozom taşıyan canlılar aynı türden olabilir.
III. Kromozom sayısı aynı olan canlılar kesinlikle aynı türdür.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) II ve III

10. Yanda verilen sınıflandırma basamağında I yönüne doğru gidildikçe aşağıdaki grafiklerden hangisi çizilemez?



A) Gen benzerliği – t
B) Çeşitlilik – t
C) Birey sayısı – t
D) Protein benzerliği – t
E) Homolog organ benzerliği – t

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	A	C	A	C	D	C	D	C

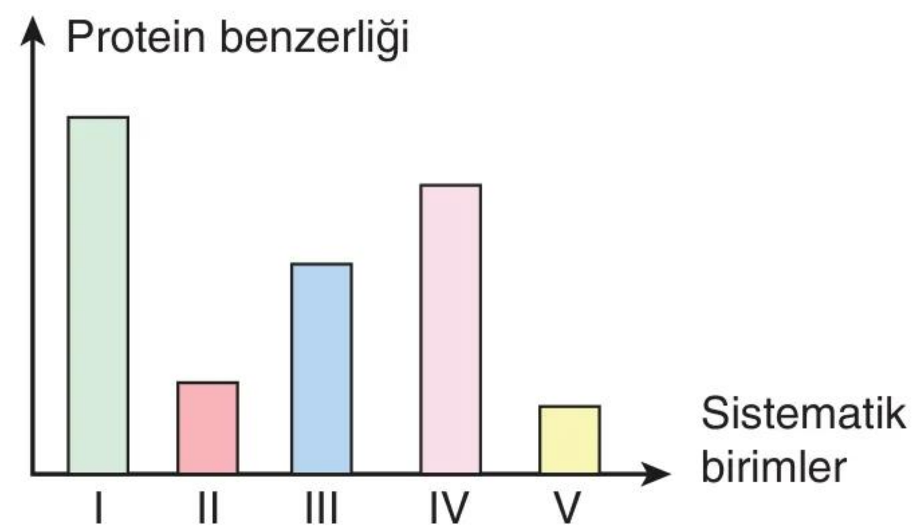
1. **Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan filogenetik yönteminde**

I.	biyokimyasal yapı,
II.	kromozom sayısı,
III.	vücut simetrisi,
IV.	yaşadığı yer

özelliklerinden hangileri dikkate alınır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) I ve IV

2. Aşağıdaki grafikte çeşitli sistematik birimlerde yer alan bireylerin protein benzerlikleri verilmiştir.



Buna göre bu birimlerden türü ve âlemi ifade edenler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Tür	Âlem
A)	I	II
B)	II	IV
C)	I	V
D)	V	I
E)	I	IV

3. **İnsanın embriyonik gelişimi sırasında aşağıda verilen sınıflandırma birimlerinden hangisine ait özelliklerin en son oluşması beklenir?**

A) Hayvanlar âlemi B) Memeliler sınıfı C) Omurgalı şubesi D) Hepçil takımı E) Homo cinsi

4. X ve Y canlılarının aynı sınıfa ait farklı takımlarda bulunduğu bilinmektedir.

Buna göre X ve Y canlılarının

I.	cins	II.	şube	III.	familya

birimlerinden hangilerinde kesinlikle birlikte bulunması beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

5. Aşağıdaki tabloda çeşitli canlılardaki organların eşleştirilmeleri verilmiştir.

I.	İnsan kolu - Balina yüzgeci
II.	Fok yüzgeci - Yunus yüzgeci
III.	Serçe kanadı - Sinek kanadı
IV.	Yarasa kanadı - İnsan kolu
V.	Kedi bacağı - At bacağı

Buna göre organ çiftlerinden hangisi birbirinin analoğudur?

A) I B) II C) III D) IV E) V

6. ***Pisum sativum*** **türüne ait aynı cinsiyette sağlıklı iki farklı canlı incelendiğinde**

I.	kromozom sayısı,
II.	beslenme şekli,
III.	üreme şekli,
IV.	nükleotit dizilişi

özelliklerinden hangilerinin kesinlikle aynı olması gerekir?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, III ve IV

/benimhocam

7. **Filogenetik sınıflandırma ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A) Aynı türe ait canlıların nükleotit dizilişi farklılık gösterebilir.
B) Binomial adlandırmada yer alan ilk isim canlıların yakın akrabalıkları hakkında bilgi verir.
C) Aynı sınıfta yer alan canlıların takımları da kesinlikle aynıdır.
D) Aynı cinste yer alan canlıların kromozom sayıları farklı olabilir.
E) Aynı familyaya ait farklı cinsin türleri de farklıdır.

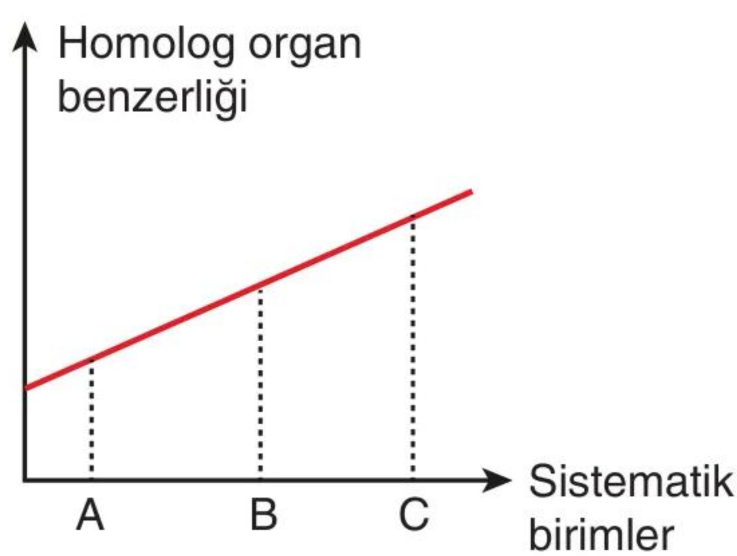
8. Aşağıda A, B, C ve D canlılarının ortak bulundukları sistematik birimler verilmiştir.

- A ve B canlıları ➜ Sınıf
- B ve C canlıları ➜ Familya
- A ve D canlıları ➜ Şube

Buna göre bu dört canlı türünün ortak bulunduğu en küçük sistematik birim aşağıdakilerden hangisindedir?

A) Sınıf B) Şube C) Âlem D) Familya E) Cins

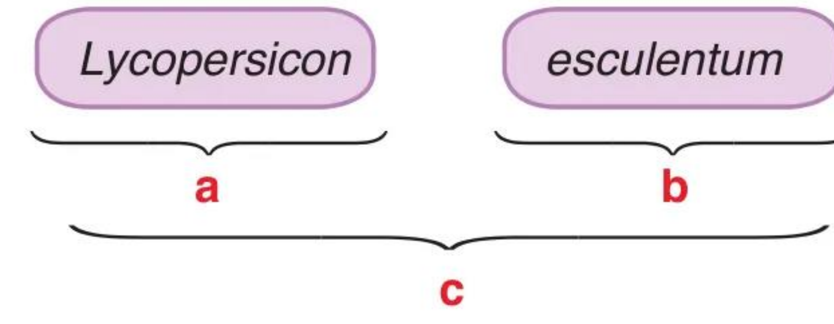
9. Yandaki grafikte A, B ve C sistematik birimlerindeki canlıların homolog organ benzerliğindeki değişimini gösteren grafik verilmiştir.



Grafiğe göre A, B ve C sistematik birimlerinin aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?

	A	B	C
A)	Sınıf	Takım	Familya
B)	Familya	Takım	Sınıf
C)	Tür	Cins	Familya
D)	Sınıf	Şube	Âlem
E)	Cins	Takım	Şube

10. Aşağıda bir domates türünün adlandırılması gösterilmiştir.



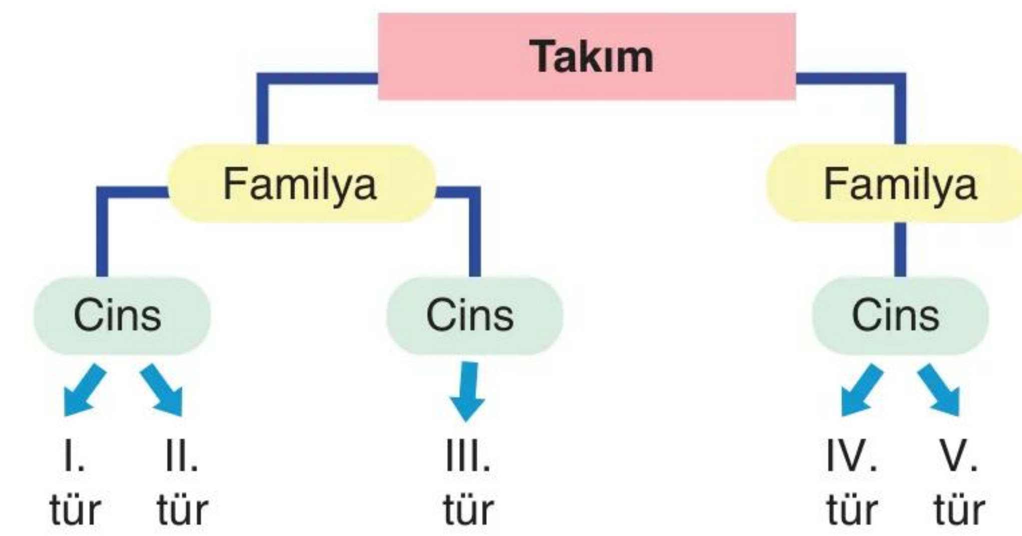
Buna göre

I.	"a" canlının cins adıdır.
II.	"b" canlının tür adıdır.
III.	"c" farklı domates türlerinde aynı olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

11. Aşağıda bazı canlı türlerinin sistematiği verilmiştir.



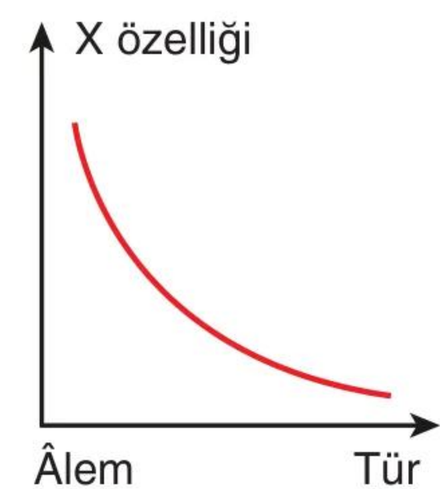
Buna göre

I.	I ve II. türlere ait bireylerin sınıfları aynıdır.
II.	II ve III. bireyler aynı cinsin farklı türleridir.
III.	IV ve V. türlere ait canlılar çiftleştiklerinde verimli döl verirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

12. Yandaki grafikte X özelliğinin sınıflandırma birimleriyle ilişkisi gösterilmiştir.



Buna göre X yerine

I.	birey sayısı,
II.	kromozom sayısı,
III.	ortak gen sayısı,
IV.	canlı çeşitliliği

özelliklerinden hangileri yazılabilir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B	C	E	D	C	C	C	C	A	A	A	B

1. Çekirdek ve zarlı organel bulundurmayan hücrelere prokaryot hücre denir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi prokaryot hücre yapısına sahip tüm canlılarda ortak bulunur?

A) Klorofil pigmenti
B) Kamçı
C) Hücre zarı
D) Kapsül
E) Plazmit

2. **Aşağıdaki özelliklerden hangisi arkelerin biyolojik veya ekolojik olarak doğaya sunduğu bir katkı değildir?**

A) Biyoyakıt üretiminde kullanılması
B) Yanardağ bacalarında yaşayan türlerinin bulunması
C) Kemosentez yapan türlerinin bulunması
D) Sanayi ve evsel atık sularının arıtımında kullanılması
E) Doğada parazit türlerinin bulunması

3. Bakteriler beslenme şekline göre ototrof veya heterotrof olarak ayrılmaktadır. Heterotrof bakteriler ise parazit veya ayrıştırıcı beslenebilmektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi parazit ve ayrıştırıcı bakterilerde farklılık gösterir?

A) Organik maddeleri dışarıdan hazır alma
B) Hücre dışına enzim salgılama
C) Ribozom taşıma
D) Aktif taşımayla hücreye madde alma
E) Hücre duvarına sahip olma

4.

Tolga	→	X bakterisi karanlık ortamda besin sentezi yapmaktadır.
İrfan	→	Y bakterisi sadece ışık varlığında besin sentezi yapmaktadır.

Tolga ve İrfan'ın bahsettiği bakteri türleri için aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?

A) CO_2 özümlemesi
B) Gündüz besin üretme
C) Oksijen üretme
D) Klorofil bulundurma
E) Ototrof beslenme

/benimhocam

5. **Aşağıdaki canlılardan hangisi kloroplast organeli taşımadığı hâlde ışık enerjisini kullanarak inorganik maddelerden organik madde sentezi yapabilir?**

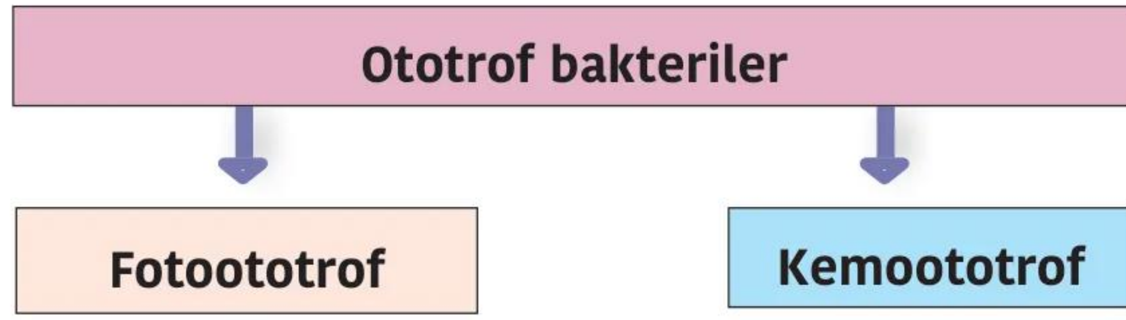
A) Siyanobakteri
B) Alg
C) Mantar
D) Paramesyum
E) Öglena

6. Aynı türe ait iki farklı bakteriden (X ve Y) X bakterisinin antibiyotiğe dirençli olmadığı bilinmektedir. Belli süre sonra X ve Y bakterilerinin bulunduğu ortama antibiyotik eklendiğinde iki bakteride de birey sayısında azalma görülmemiştir.

Buna göre X bakterisindeki bu değişime neden olan olay aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Mitoz
B) Mayoz
C) Döllenme
D) Konjugasyon (gen aktarımı)
E) İkiye bölünerek üreme

7. Aşağıda bazı bakterilerin beslenme şekilleri gösterilmiştir.



Buna göre ototrof beslenen tüm bakteriler dikkate alındığında aşağıdakilerden hangisi ortak görülür?

A) CO_2 özümleme
B) Atmosfere O_2 verme
C) Klorofil taşıma
D) İnorganik maddeleri oksitleme
E) Güneş ışığını soğurarak ATP üretme

8.



Besin içeriği farklı iki kaba X bakterisi eklenip iki kap da aydınlık ortamda bekletildiğinde sadece I. kaptaki X bakterisinin birey sayısında artış olduğu gözlemlenmiştir.

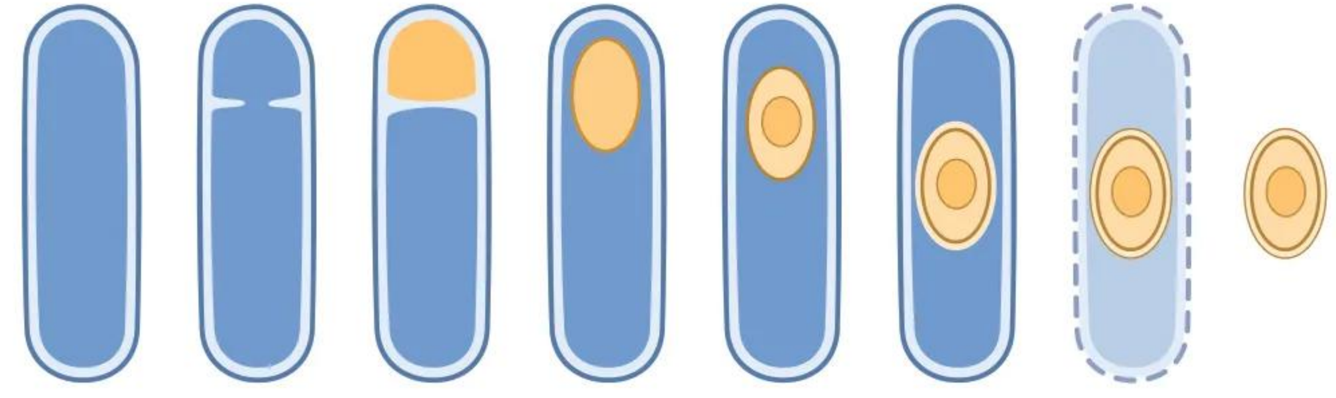
Buna göre bu X bakterisi ile ilgili

I. Parazit beslenmektedir.
II. Fotosentez yapmaktadır.
III. Hücre dışı sindirim yapmaktadır.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

9.



Alp bitkiler ile ilgili bir belgesel izlemiştir. Belgeselin sonunda aşağıdaki bilgileri öğrenmiştir.

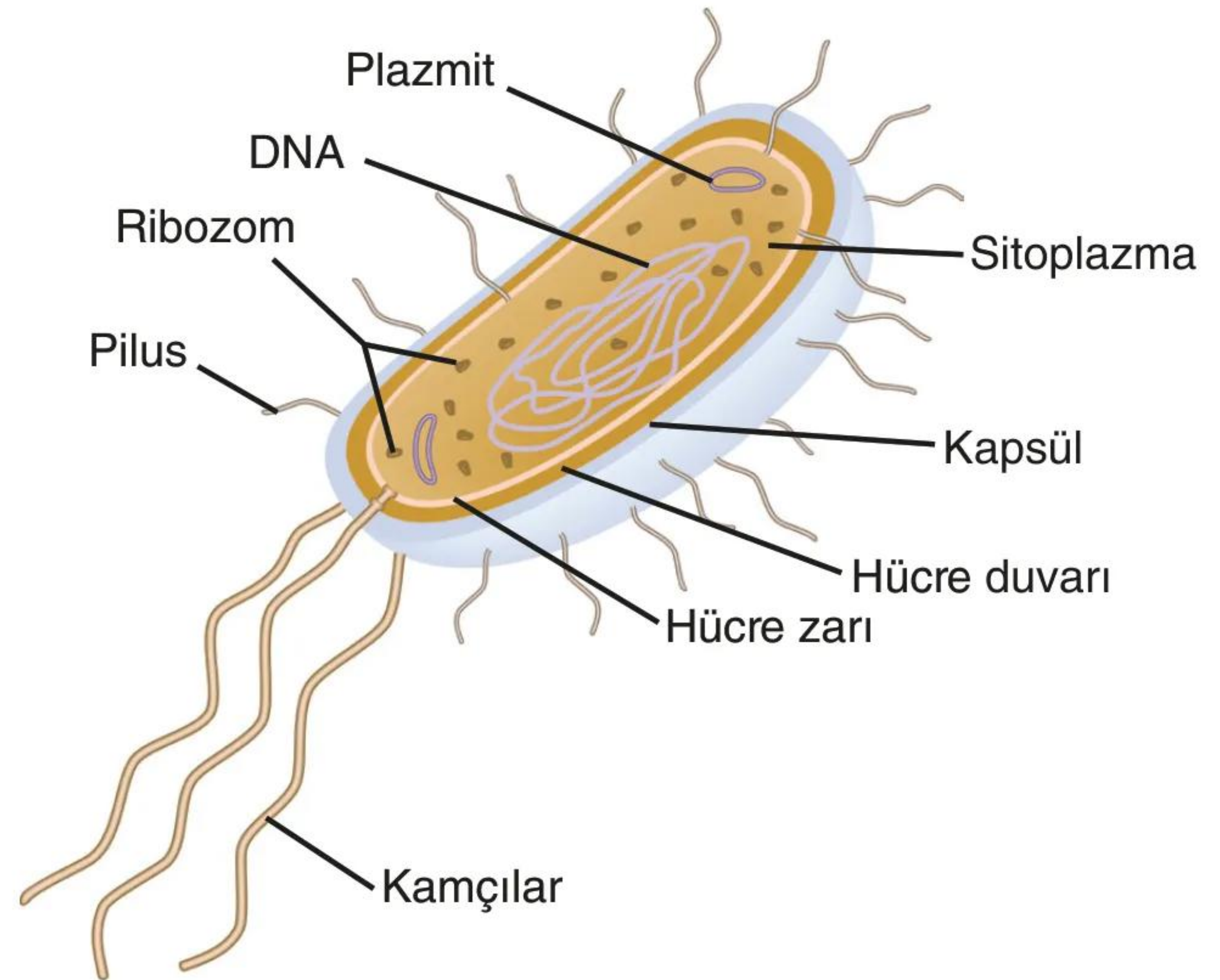
I. Parazit türleri bulundukları konaktan besinlerini elde eder.
II. Hücrelerindeki depo polisakkarit glikojendir.
III. Su ve besin maddeleri iletim demetleri ile taşınır.
IV. Hücre zarlarının etrafında selülozdan bir hücre duvarı bulunur.
V. Bitkiler üreme yapılarına göre tohumlu ve tohumsuz olmak üzere ikiye ayrılır.

Alp bu özellikleri not ederken dalgınlıkla bir hata yapmıştır.

Buna göre Alp'in hatalı not aldığı bilgi hangisidir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

10.



Yukarıda anaerobik solunum yapan bir bakteri türü verilmiştir.

Buna göre gösterilen kısımlardan hangisi arke âlemine ait canlılarda gözlenmez?

A) DNA B) Hücre duvarı C) Pilus D) Kapsül E) Kamçı

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	E	B	D	A	D	A	A	B	D

1. **Bazı bakterilerde görülen endospor ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Olumsuz çevre şartlarında korunmayı sağlar.

B) Canlının hücre içindeki su miktarı azalır.

C) Birey sayısını artıran bir olaydır.

D) Hücrenin biyosentez tepkimeleri yavaşlar.

E) Hücrenin metabolizma hızı azalır.

2. **Tek hücreli canlılar olan arkelerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Ekstrem koşullarda yaşarlar.

B) Bazı türleri hücre duvarı bulundurur.

C) Prokaryot hücre yapısına sahiptirler.

D) DNA'ları sitoplazmada bulunur.

E) Doğada parazit türleri vardır.

3. Birçok canlı grubunda DNA molekülü histon proteini ile çevrili olarak bulunur.

Aşağıdaki canlı âlemlerinden hangisinde yer alan canlıların DNA'sı histon proteini ile çevrili değildir?

A) Bakteri B) Arke

C) Protista D) Mantar

E) Bitki

4.

I.	Karbondioksit kullanarak organik besin sentezleme
II.	Fotosentez tepkimelerini klorofil yardımıyla sitoplazmada gerçekleştirme
III.	Enerji kaynağı olarak ışık kullanma

Fotosentetik bakterilerde yukarıdaki özelliklerden hangileri kesinlikle ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

/benimhocam

5. **Aşağıdaki özelliklerden hangisi arkelerin antibiyotikten etkilenmemesinin temel sebebi olarak gösterilebilir?**

A) Halkasal DNA'sının sitoplazmada bulunması

B) DNA'larının histon proteini ile çevrili olması

C) Ribozomlarının ökaryot ribozomlarına benzemesi

D) Plazmit DNA'ya sahip olmaları

E) Ekstrem koşullarda metabolik faaliyetlerine devam edebilmeleri

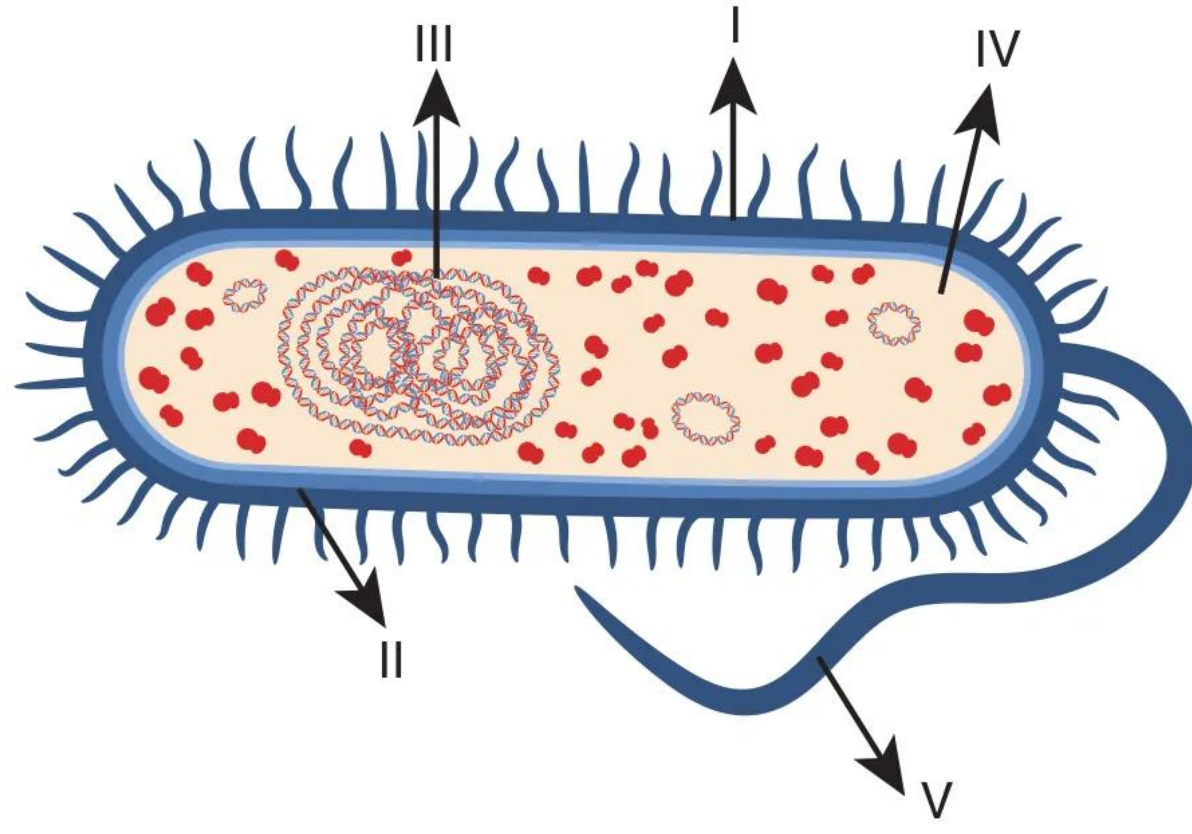
6.
I. Plazmit
II. Mitokondri
III. Ribozom
IV. Kloroplast

Yukarıdaki yapılardan hangileri oksijenli solunum yapan ve patojen etki gösteren bir bakteride kesinlikle bulunur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) II ve IV

7.



Yukarıda bir bakteri hücresinin şekli verilmiştir.

Buna göre numaralanmış bölümler ve özellikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I → Selüloz çeper

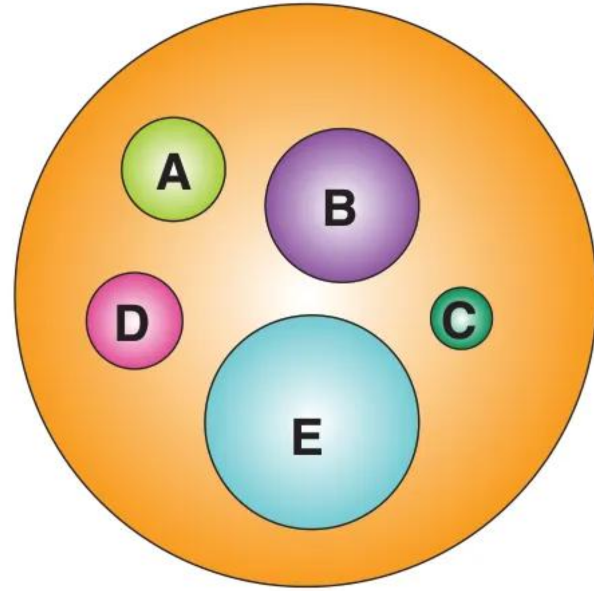
B) II → Çift sıra fosfolipit içeren hücre zarı

C) III → Halkasal yapıda kalıtım materyali

D) IV → Sitoplazma

E) V → Hareketi sağlayan kamçı

8. Yandaki besi yerinde gıdalar da zehirlenmeye neden olan Clostridium cinsi bakteri kolonisine beş farklı (A, B, C, D, E) antibiyotik türü eklenmiş ve bakterinin üreme durumu gözlemlenmiştir.

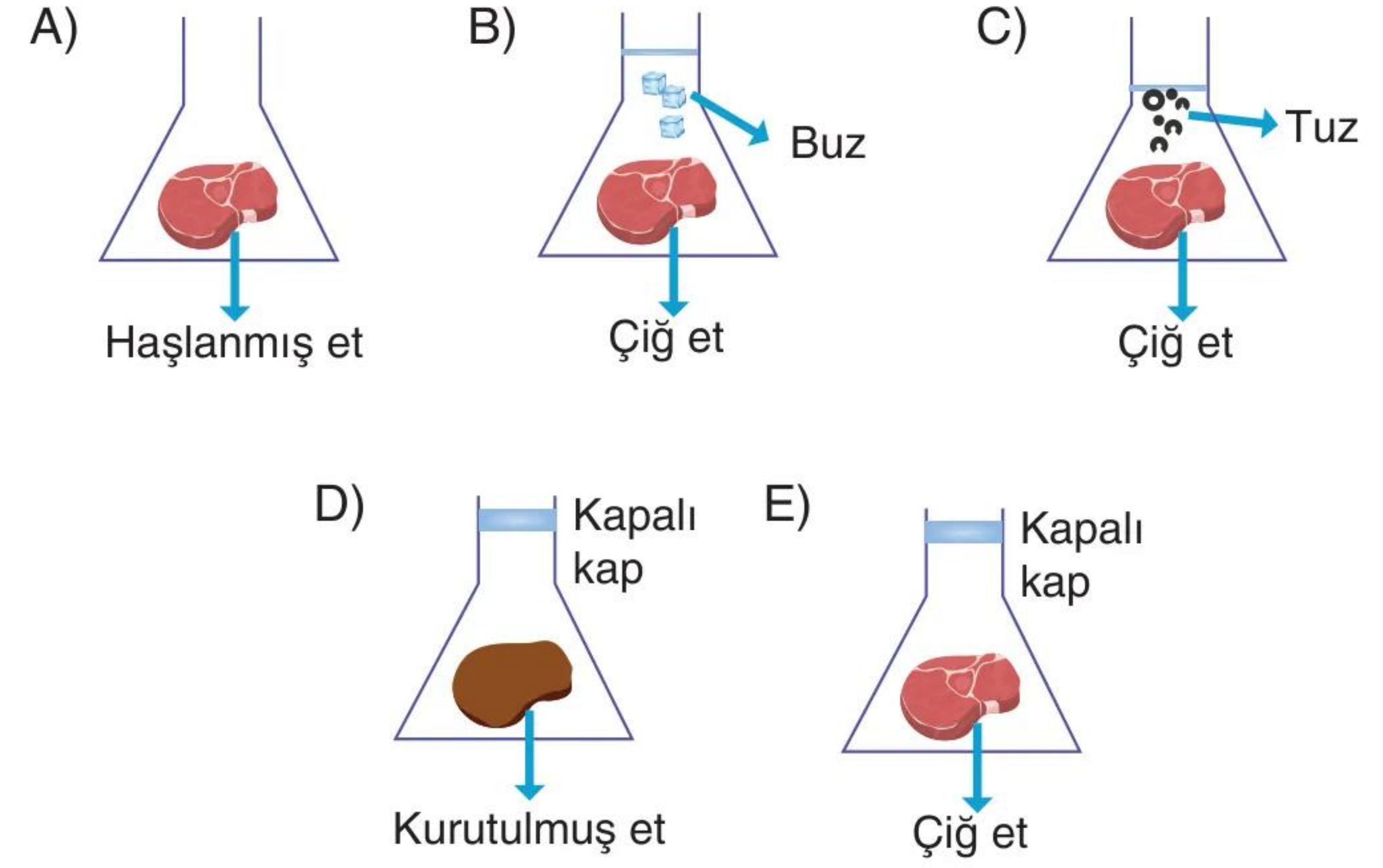


Clostridium bakterisinin hangi antibiyotiğe karşı duyarlılığı daha fazladır?

A) A B) B C) C D) D E) E

9. Çürükçül bakteriler hücre dışına enzim salgılayarak ortamdaki organik atıkları inorganik hâle getirirler. Bu faaliyetleri sonucunda çürüme (bozulma) gerçekleşir.

Aşağıda verilen düzeneklerden hangisinde daha hızlı bozulma beklenir?



D) Kapalı kap, Kurutulmuş et

E) Kapalı kap, Çiğ et

10.



Yukarıda özdeş üç kaba belirtilen çözeltiler eklendikten sonra her birine parazit bakteriler eklenip bir süre bekletilmiştir.

Deney sonunda bu kaplardan hangilerinde parazit bakteri sayısında artış gözlenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	E	A	E	C	C	A	E	E	A

1. **Aşağıdakilerden hangisi protista âlemine ait canlılarda görülen bir özellik olamaz?**

A) Tek ve çok hücreli türleri vardır.

B) Bazı türlerinde hücre çeperi bulunur.

C) DNA'ları histon proteiniyle çevrili olup sitoplazmada bulunur.

D) Fotosentez yapan türlerinde kloroplast bulunur.

E) Tatlı suda yaşayan bazı türlerinde kontraktil koful bulunur.

2.

I.	Bakteri
II.	Arke
III.	Protista
IV.	Mantar

Yukarıda verilen canlı âlemlerinden hangilerinde tek hücreli ve ökaryot canlı örneklerine rastlanır?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) III ve IV E) II, III ve IV

3.

I.	Hücre duvarı bulundurma
II.	Sporla üreme
III.	Eşeyli üreme

Yukarıdaki özelliklerden hangileri bitki ve mantar âlemine ait canlılarda ortak görülebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

4. Öglena tek hücreli bir protisttir. Öglenaların bitkilerle bazı ortak noktaları vardır.

Aşağıdakilerden hangisi bitki ve öglena için ortak özellik kabul edilir?

A) Hücre çeperi bulundurmama

B) Yalancı ayak oluşumu ile polimer besin alma

C) Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirme

D) Hareketini sağlayan kamçı bulundurma

E) Işıklı ortamda heterotrof beslenme

5.

I.	Sporla üreme
II.	Heterotrof beslenme
III.	Ototrof beslenme

Yukarıdaki özelliklerden hangileri bitki, mantar ve protista âlemine ait canlılarda ortak görülebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6.

I.	Aktif hareket etme
II.	Kloroplast taşıma
III.	Kontraktil koful bulundurma
IV.	Bölünerek üreme

Yukarıdaki özelliklerden hangileri tatlı suda yaşayan amip ve öglena için ortaktır?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

/benimhocam

7. Protista âlemine ait bazı canlılar tek hücrelidir ancak tamamı ökaryot hücre yapısına sahiptir.

Buna göre aşağıda verilen canlılardan hangisi protista âlemine ait olamaz?

A) Siyanobakteri
B) Alg
C) Amip
D) Öglena
E) Cıvık mantar

8. Mantar âleminde görülen bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

I.	Glikojen depolama
II.	Çürükçül beslenme
III.	Sporla üreme
IV.	Hücre duvarı bulundurma

Bu özelliklerden hangileri bitkiler âlemine ait canlılarda da görülür?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV D) III ve IV E) I ve III

9.

I.	Bakteri
II.	Hayvan
III.	Mantar
IV.	Bitki

Yukarıdaki canlı âlemlerinden hangilerinde depo polisakkaritleri glikojen olabilir?

A) I ve III B) II ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

10. Canlıların bir kısmı hücreden oluşmaktadır. Tek hücreli canlılar yaşamlarını sürdürmek için çeşitli hücresel yapılar bulundururlar.

Buna göre aşağıda verilen tek hücreli canlılar ve sahip oldukları hücresel yapıların karşılaştırılmalarından hangisi yanlıştır?

A) Amip → Yalancı ayak
B) Paramesyum → Sil
C) Öglena → Klorofil
D) Plazmodyum → Kamçı
E) Alg → Ribozom

11. Gezegenimizin üretici canlıları olan bitkiler âlemine ait canlılarda aşağıdakilerden hangisi kesinlikle görülmez?

A) Parazit türler bulundurma
B) İnorganik maddeleri oksitleme
C) Sporla üreme
D) Selüloz çeper taşıma
E) Aktif taşımayla topraktan mineral alma

12.

I.	Tohumla üreme
II.	Nişasta depolama
III.	Selüloz çeper taşıma
IV.	Fotosentez yapma

Yukarıdaki özelliklerden hangileri bitkiler alemine ait tüm canlılarda ortaktır?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) II, III ve IV

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	D	E	C	B	D	A	D	C	D	B	B

1. **Hayvanlar âlemine ait canlılar ve özellikleriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A) Dışarıdan besinlerini hazır alan heterotrof canlılardır.
B) Tamamı çok hücreli ve ökaryot canlılardır.
C) Çoğu ayrı eşeylidir.
D) Tamamı aktif hareket eder.
E) Hücre zarının dışında hücre duvarı bulundurmaz.

2. Aşağıda omurgasız hayvanlardan bazıları verilmiştir.

I. Mürekkep balığı
II. Denizanası
III. Denizyıldızı

Bu canlıların ait oldukları sınıflar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kabuklu	Sünger	Yumuşakça
B)	Yumuşakça	Sölenter	Derisi dikenli
C)	Sölenter	Kabuklu	Sünger
D)	Eklem bacaklı	Derisi dikenli	Sölenter
E)	Yumuşakça	Eklem bacaklı	Kabuklu

3. Aşağıda bazı omurgalı hayvanlara ait özellikler verilmiştir.

I.	Dört odacıklı kalbe sahip olma
II.	Sıcakkanlı olma
III.	Hemoglobin proteini bulundurma
IV.	Tüy bulundurma

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri kuş ve memeli sınıfı için ortaktır?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

4. **Omurgasız hayvanlardan böceklerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Üç çift bacağa sahiptir.
B) Açık dolaşım görülür.
C) Başkalaşım (metamorfoz) geçirirler.
D) Solungaç solunumu yapan türleri bulunur.
E) İç döllenme, dış gelişme görülür.

5. Hayvanlar âlemindeki canlılar omurgasız ve omurgalı şubelerinden oluşmaktadırlar.

Buna göre aşağıdaki canlılardan hangisi omurgasız hayvan örneğidir?

A) Yılan B) Kurbağa C) Kertenkele
D) Sinek E) Balık

6. Omurgalı hayvanlarda iç iskelet bulunur. İç iskelet kemik ya da kıkırdak yapıdan oluşmaktadır.

Buna göre aşağıdaki hayvanlardan hangisinin iç iskeleti kemik yapılı değildir?

A) Aslan B) Maymun C) Yılan
D) Köpek balığı E) Hamsi

/benimhocam

7. **Hayvanlar âleminin omurgasız şubesinde yer alan canlılarda aşağıdaki özelliklerden hangisi ortak görülür?**

A) Dış iskelete sahip olma
B) Ökaryot hücre yapısına sahip olma
C) Açık dolaşıma sahip olma
D) Kapalı dolaşıma sahip olma
E) Azotlu boşaltım atığı olarak amonyak atma

8.

- *Derisi kıllarla kaplıdır.*
- *Sıcakkanlıdır.*
- *Olgun alyuvarları çekirdeksizdir.*

Yukarıdaki özelliklere sahip canlıların içinde bulunduğu sınıflandırma basamağı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Familya B) Takım C) Sınıf D) Şube E) Âlem

9.

Omurgalı hayvan	Kalpteki odacık sayısı	Solunum organı
1	3	Akciğer
2	3	Deri ve akciğer
3	2	Solungaç
4	4	Akciğer

Tabloda omurgalılar şubesine ait hayvanların özellikleri verilmiştir.

Buna göre bu canlılarla ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) 1 numaralı canlı yılan olabilir.
B) 2 numaralı canlı iki yaşamlı olabilir.
C) 3 numaralı canlı semender olabilir.
D) 4 numaralı canlının vücut örtüsü kıl olabilir.
E) 1, 2, 3 ve 4 numaralı canlıların tamamında iç iskelet bulunur.

10. Bir grup öğrenci, biyoloji dersinde omurgalı hayvanları tanımak amacıyla farklı yaşam alanlarından beş hayvan türünü gözlemleyip aşağıdaki bilgileri içeren bir rapor hazırlamıştır.

- Hayvan 1: Larva döneminde solungaç ergin dönemde akciğer solunumu yapar. Derisi ince, nemli ve çıplaktır.
- Hayvan 2: Vücut yüzeyi pullarla kaplıdır. Değişken vücut sıcaklığına sahiptir ve boşaltım atığı ürik asittir.
- Hayvan 3: Akciğer solunumu yapar ve yavrularını sütle besler.
- Hayvan 4: Vücut yüzeyi pullarla kaplıdır ve kemik iç iskelete sahiptir.
- Hayvan 5: Vücudu tüylerle kaplıdır. Sabit vücut sıcaklığına sahiptir ve yumurtlayarak çoğalır.

Öğretmen, bu hayvanları omurgalı gruplarına göre öğrencilerin eşleştirmelerini istemiştir.

Buna göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) Hayvan 1 → Semender
B) Hayvan 2 → Kertenkele
C) Hayvan 3 → Balina
D) Hayvan 4 → Köpek balığı
E) Hayvan 5 → Penguen

11. **Hayat döngüsünde başkalaşım (metamorfoz) geçiren bir canlı için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A) Omurgasız bir hayvan olabilir.
B) Boşaltım atığı ürik asit olabilir.
C) Akciğer ile solunum yapabilir.
D) Yumurtlayarak çoğalabilir.
E) Vücut örtüsü tüy olabilir.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
D	B	C	D	D	D	B	C	C	D	E

1. Aşağıda omurgalı hayvanlar âlemine ait bazı canlı örnekleri verilmiştir.


Timsah


Yılan


Kertenkele

Bu canlı grubuyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Vücutlarında keratin pul bulunur.
B) Yumurtlayarak çoğalırlar.
C) İç döllenme, dış gelişme görülür.
D) Akciğer ve deri solunumu yapabilirler.
E) Kapalı dolaşım görülür.

2. Omurgalı hayvanlarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Sinir şeritleri sırtta bulunur.
B) Boşaltım organı böbrektir.
C) Tüm üyelerinde akciğer solunumu görülür.
D) Kapalı dolaşıma sahiptirler.
E) Alyuvarlarında hemoglobin bulunur.

3. Sınıflandırma kategorilerinde, aynı sınıfta yer alan canlıların yaşam alanına bakılmaksızın ait olduğu sınıfın özelliklerini taşıdığı bilinmektedir.

Buna göre aşağıdaki omurgalı hayvan çiftlerinden hangisi aynı sınıfa ait bireylere örnek verilebilir?

A) Hamsi → Yılan
B) Balina → At
C) Serçe → Yarasa
D) Semender → Yılan
E) Yunus → Köpek balığı

4. Omurgalı hayvanlar şubesindeki beş sınıflandırma birimi dikkate alındığında aşağıda verilen özelliklerden hangisi omurgalıların tamamı için ortak olamaz?

A) Kapalı dolaşıma sahip olma
B) Holozoik beslenme
C) Glikojen depolama
D) Deri solunumu yapma
E) Hemoglobin bulundurma

/benimhocam

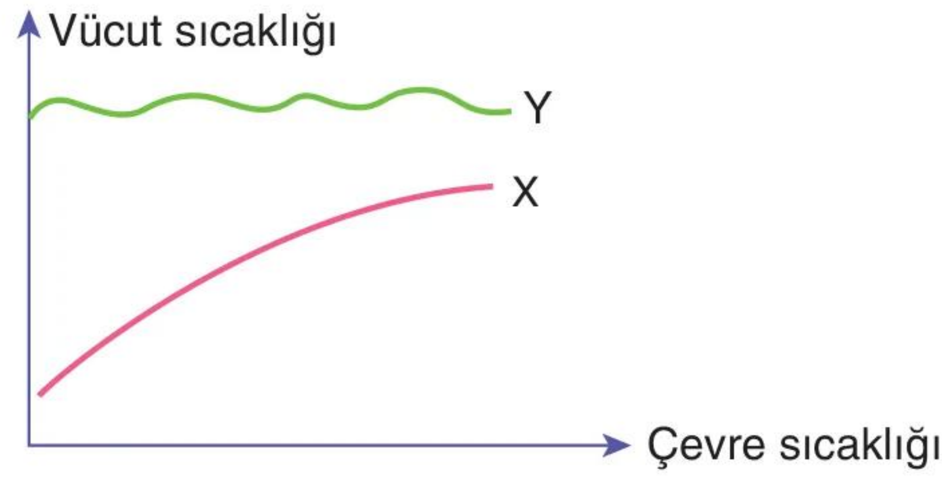
5. Aşağıdakilerden hangisi omurgalı hayvanların sadece bir sınıfında görülen özelliktir?

A) Kapalı dolaşıma sahip olma
B) Alyuvarlara sahip olma
C) Üç odacıklı kalbe sahip olma
D) Kemik ve kıkırdaktan yapılmış iç iskelete sahip olma
E) Ter bezlerine sahip olma

6. Aşağıdakilerden hangisi omurgalı canlıların sınıflarının belirlenmesinde kesin olarak kullanılmaz?

A) Solungaç solunumu yapar ve dış döllenme görülür.
B) Hem akciğer hem deri solunumu yapar.
C) Vücutları sert keratin pullarla kaplıdır ve soğukkanlıdırlar.
D) Kalpleri dört odacıklıdır ve sabit vücut sıcaklığına sahiptir.
E) Tüylerle kaplı vücuda sahiptir ve yavru bakımı görülür.

7. Aşağıdaki grafikte omurgalılar şubesinde yer alan X ve Y canlılarının vücut sıcaklıklarının çevre sıcaklığına göre değişimi verilmiştir.



Grafiğe göre X ve Y canlıları ile ilgili

I.	X canlısı kurbağa olabilir.
II.	X canlısının vücut yüzeyi keratin pullarla kaplı olabilir.
III.	Y canlısında başkalaşım görülür.
IV.	Y canlısının suda yaşayan türlerinde akciğer solunumu görülür.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) I ve II B) I ve IV C) III ve IV
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

8. Aşağıda omurgasız hayvanlardan olan bir canlı türüne ait bazı özellikler verilmiştir.

- Hermafrodit türler içerme
- Solunum gazlarının alışverişini sadece vücut yüzeyi ile gerçekleştirme
- İlk kez kapalı dolaşıma rastlanma

Bu özelliklere sahip canlı türü aşağıdaki hayvan gruplarından hangisinde yer alır?

A) Sölenterler B) Solucanlar
C) Böcekler D) Sürüngenler
E) Derisi dikenliler

9. Kuşların vücutlarında uçmayı kolaylaştıran yapılar vardır.



Tuna Öğretmen öğrencilerinden kuşlarda uçmayı kolaylaştıran özellikleri yazmalarını istemiştir.

Afra	Namık	Kardelen
Hava odası bulunduran kemiklerinin olması	Akciğere bağlı hava keselerinin olması	Beslenme tiplerine göre gaga şekillerinin değişmesi

Buna göre Tuna Öğretmen öğrencilerinden hangilerinin yorumunu doğru kabul etmelidir?

A) Yalnız Afra B) Yalnız Kardelen
C) Afra ve Namık D) Namık ve Kardelen
E) Afra, Namık ve Kardelen

10. Aşağıda kuş ve memeli sınıfına ait bazı özellikler verilmiştir.

a.	Dört odacıklı kalbe sahip olma
b.	Hava odası bulunan kemiklere sahip olma
c.	Akciğerlerine bağlı büyük hava keseleri bulundurma
d.	Kıllarla kaplı vücut örtüsüne sahip olma
f.	Yumurtlayarak çoğalabilme
f.	Ter ve süt bezleri bulundurma

Buna göre kuş ve memeli sınıfına ait özelliklerin tamamı aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Kuşlar	Memeliler
A)	a, b, c, e	a, d, e, f
B)	b, c, e, f	a, d, f
C)	a, b, c	a, d, e
D)	a, b, e	c, d, e, f
E)	a, b, c, f	a, d, e, f

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	B	D	E	D	D	B	C	A

1. **Virüslerle ilgili**

I.	Işık mikroskobuyla görülemeyecek kadar küçüktürler.
II.	Her virüs her konakta çoğalabilir.
III.	Hücrelerinde DNA ve RNA taşırlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Virüslerde genetik materyal olarak DNA veya RNA taşırlar. Hayvansal virüsler DNA veya RNA bulundururken bitkisel virüslerin tamamı RNA taşımaktadır.

Buna göre aşağıda verilen virüs çeşitlerinden hangisi DNA içermez?

A) Kuduz virüsü
B) Bakteriyofaj
C) Tütün mozaik virüsü
D) Grip virüsü
E) Koronavirüs

3. **Canlılar ile cansız varlıklar arasında geçiş formu sayılan virüslerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) Genomları çok büyüktür.
B) Prokaryot hücre yapısına sahiptirler.
C) Heterotrof olarak beslenirler.
D) RNA taşıyabilirler.
E) Mitozla çoğalırlar.

4.

I.	DNA içerme
II.	Zorunlu hücre içi paraziti olma
III.	RNA içerme

Yukarıda verilen özelliklerden hangileri tüm virüslerde ortak görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. **Virüslerle ilgili**

I. Zorunlu hücre içi parazitlerdir.
II. Hem DNA hem de RNA'ya aynı anda sahip olabilirler.
III. Konak hücre dışında çoğalamazlar.
IV. Antibiyotiklerden etkilenebilirler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II, III ve IV D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

6. **Virüs ve bakteri için yapılan aşağıdaki kıyaslamalardan hangisi doğrudur?**

A) İkisi de ribozom içerir ve protein sentezi yapabilir.
B) Sadece virüsler zarlı organellere sahiptir.
C) Bakteri hücresel yapıdadır, virüs ise hücre içermez.
D) İkisi de antibiyotikten etkilenir.
E) Sadece bakteri nükleotit içerir.

/benimhocam

7. Covid-19 virüsünde genom olarak RNA olduğu bilinmektedir.

Bu virüsün insanların solunum sistemi hücrelerinde üremesi sırasında insan hücrelerine ait

I.	riboz,
II.	guanin deoksiribonükleotit,
III.	urasil,
IV.	fosfat

moleküllerinden hangilerinin miktarında azalma beklenir?

A) I ve II
B) I ve III
C) III ve IV
D) I, II ve III
E) I, III ve IV

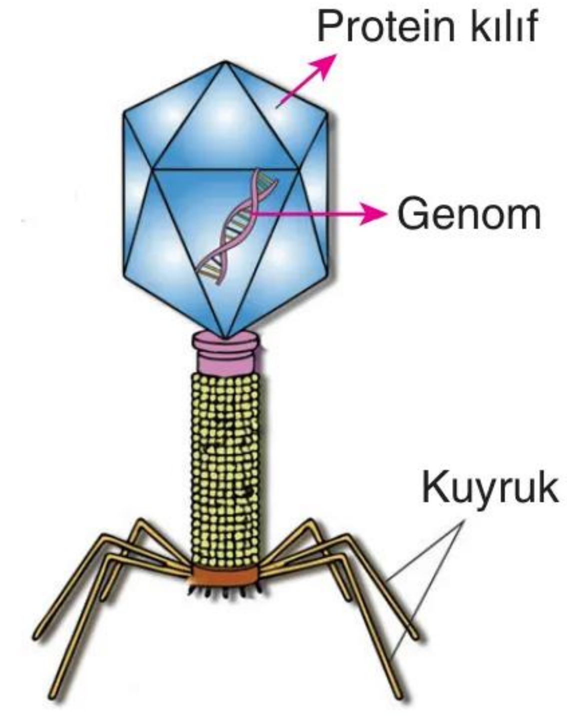
8. **Bir bakteriyi enfekte eden bakteriyofaja ait**

I.	enzim,
II.	virüs genomu,
III.	protein kılıf,
IV.	kuyruk

yapılarından hangileri bakteri sitoplazmasına girerek virüsün çoğalmasında etki gösterir?

A) Yalnız II
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I, II ve III
E) II, III ve IV

9. Bakteriyofaj, konak olarak bakteri hücresini seçen virüsler için kullanılan bir kavramdır.



Yukarıda bir bakteriyofajın yapısı gösterilmiştir.

Buna göre

I.	Nükleoprotein yapılıdır.
II.	Genomu DNA'dır.
III.	Protein kılıfını kendi ribozomlarında sentezler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

/benimhocam

10. **Bir bakteriyofaj yaşam döngüsünde**

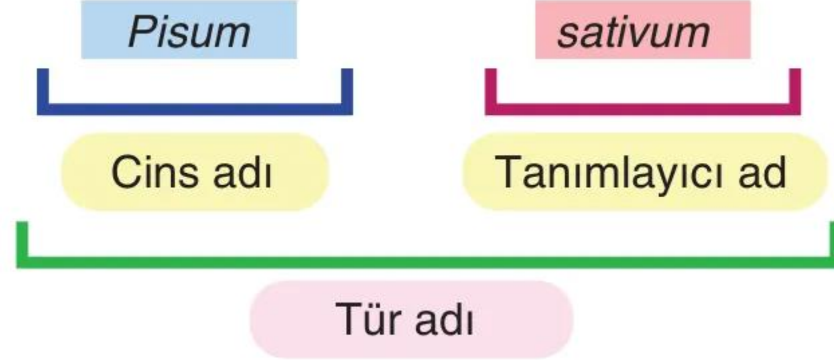
I.	Virüs genomu, bakteri nükleotitlerini kullanarak eşlenir.
II.	Virüs, bakteri zarını parçalayarak dışarı çıkar.
III.	Virüs, kuyruğundaki enzimlerle bakteri hücre zarını deler.
IV.	Virüs, protein kılıflarını bakteri ribozomlarında sentezler.

olaylarının meydana geliş sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) I - II - III - IV
B) II - III - I - IV
C) III - I - IV - II
D) III - IV - I - II
E) I - IV - III - II

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	D	B	B	C	E	A	B	C

1. Biyoloji dersinde canlıların sınıflandırılması ünitesini anlatan Emre Öğretmen, “Türler adlandırılırken ikili adlandırma yöntemi kullanılır.” diyerek konuyu bir örnekle açıklamıştır.



Ardından “Yakın akraba olan canlılar arasında kan nakli yapıldığında çökelme oranı az olan canlılar birbirine daha yakın akrabadır.” diyerek şu örnekleri de vermiştir:

I.	*Canis domesticus*
II.	*Felis domesticus*
III.	*Canis lupus*
IV.	*Passer domesticus*

Yukarıda verilen bu örneklerden hangileri arasında kan nakli yapılırsa çökelme oranının en az olması beklenir?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I ve III E) II ve IV

2. **Hayvanlar âleminde yer alan**

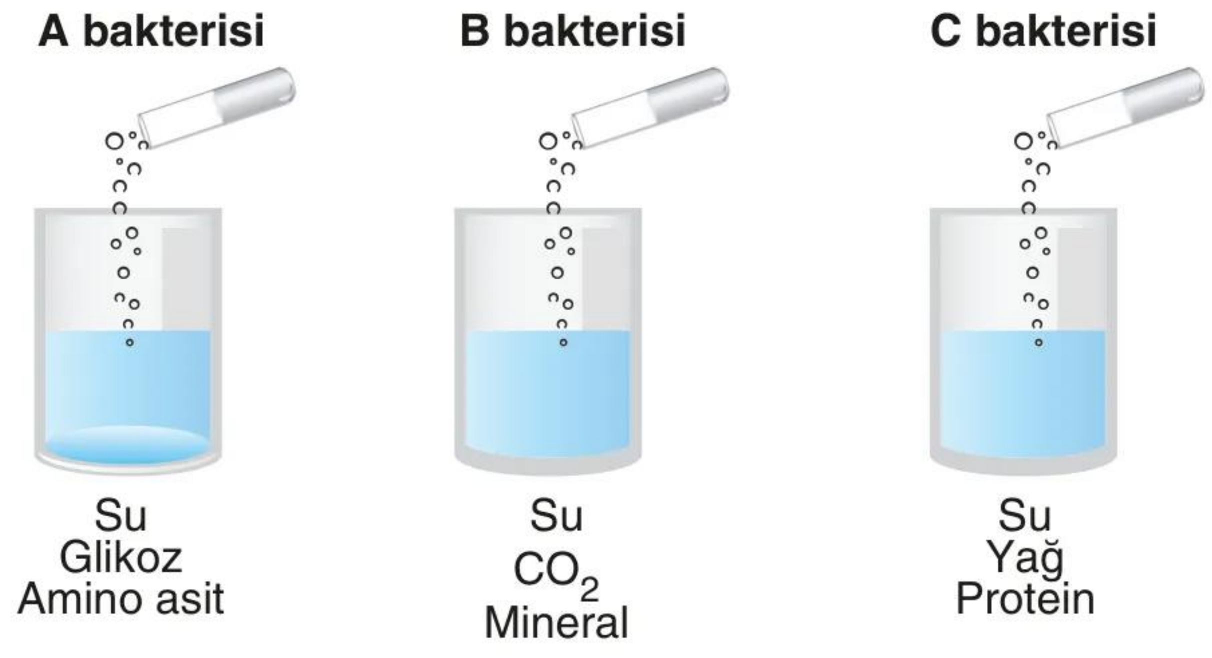
I.	solucan,
II.	kirpi,
III.	yılan,
IV.	semender

canlılarından hangilerinde sinir şeridi sırtta bulunur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

3. **Hayvansal virüsleri bitkisel virüslerden ayıran en önemli fark aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Genomunun DNA veya RNA olması
B) Protein kılıf taşıma
C) Zorunlu hücre içi parazit olma
D) Mutasyona uğrama
E) Hücre dışında kristal hâlde bulunma

4. 

Karanlık ortamda tutulan deney tüplerine eşit sayıda A, B ve C türüne ait bakteriler eklenmiş ve üç kapta da bakterilerin ürediği gözlenmiştir.

Bu bakterilerin beslenme şekline göre, sınıflandırılması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	A	B	C
A)	Parazit	Ayrıştırıcı	Fotoototrof
B)	Ayrıştırıcı	Fotoototrof	Parazit
C)	Kemoototrof	Parazit	Ayrıştırıcı
D)	Parazit	Kemoototrof	Ayrıştırıcı
E)	Fotoototrof	Ayrıştırıcı	Parazit

/benimhocam

5. **Protistalar içinde incelenen algler ile ilgili**

I.	Hücre duvarları selülozdandır.
II.	Bir hücreli fotosentetik canlılardır.
III.	Depo karbohidratları glikojendir.
IV.	Kloroplast içerirler.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV D) I, II ve IV E) II, III ve IV

6. **Aşağıdakilerden hangisi virüs ve bakterilerin ortak özelliklerinden biri olabilir?**

A) Endospor oluşturma
B) Kamçı bulundurma
C) Kapsül bulundurma
D) ATP üretimi
E) Parazit beslenme

7. Aşağıda bazı canlı türüne ait özellikler verilmiştir.

- DNA'sında histon proteini bulunan prokaryot canlılardır.
- Yalancı ayak oluşturarak besinlerini dışarıdan alan canlılardır.
- Monomer beslenen parazit bir hayvan türüdür.
- Doğada ayrıştırıcı beslenen protist türüdür.

Buna göre özelliği verilmeyen canlı türü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Cıvık mantar B) Tenya C) Amip D) Arke E) Öglena

8. **Virüs ile enfekte olmuş insan hücrelerinde virüsün sağlıklı komşu hücrelere yayılmasını önlemek amacıyla salgılanan savunma proteini aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Albumin B) İnterferon C) Hemoglobin D) Fibrinojen E) Aktin

9. **Memeliler sınıfıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Akciğer solunumu görülür.
B) Tamamında iç döllenme ve iç gelişme görülür.
C) Kalpleri dört odacıklıdır.
D) Sıcakkanlı canlılardır.
E) Yavrularını sütle beslerler.

10.
- X : Hayat boyu iç iskeleti kıkırdaktır.
- Y : Vücutları sert keratin pulla kaplıdır.
- Z : Azotlu boşaltım atığı üredir.

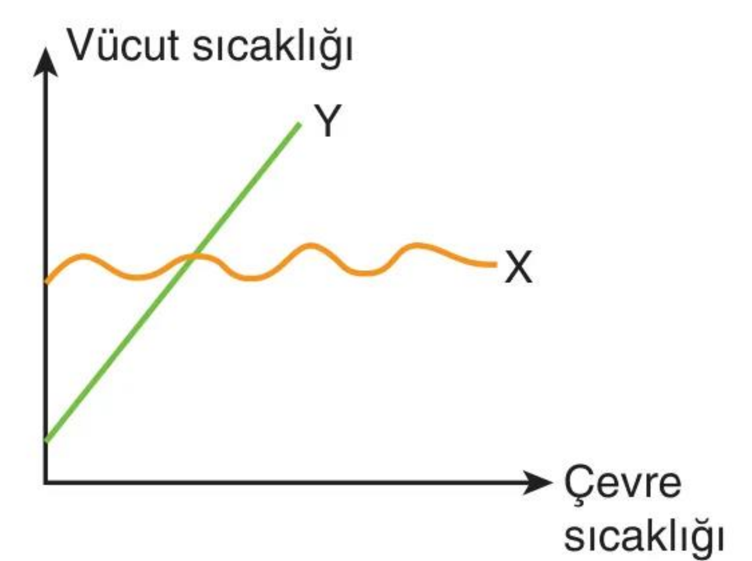
Bazı özellikleri belirtilen X, Y ve Z omurgalı hayvanları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	Hamsi	Serçe	Ayı
B)	Vatoz	Timsah	Yarasa
C)	Semender	Ayı	Tavuk
D)	Balina	Fare	Yılan
E)	Köpek balığı	Tavuk	Fare

11. **İki yaşamlılar olarak da bilinen kurbağalarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) Azotlu boşaltım atıkları ürik asittir.
B) Sadece deri solunumu yaparlar.
C) Vücut sıcaklıkları sabittir.
D) Olgun alyuvarları çekirdeksizdir.
E) Vücut yüzeyleri nemlidir.

12. Grafikte iki omurgalı hayvanın çevre sıcaklığına bağlı olarak vücut sıcaklığında meydana gelen değişimler verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) X canlısı kuştur.
B) Y canlısı balıktır.
C) X canlısının akciğerinde alveol bulunur.
D) Y canlısının kalbinde karışık kan bulunur.
E) X canlısının kalbi dört odacıklıdır.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	D	A	D	B	E	E	B	B	B	E	E

1. **Virüslerle ilgili**

I.	Hücre zarı ve organelleri yoktur.
II.	ATP üretimi ve tüketimi yoktur.
III.	Beslenme özelliği yoktur.
IV.	Yalnızca canlı hücre içinde çoğalırlar.

özelliklerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

2. Biyolog Burhan'ın incelediği bir hayvana ait bulgular aşağıda verilmiştir.

- alveollü akciğere sahip
- kaslı diyaframa sahip
- dört odacıklı kalbe sahip

Buna göre biyolog Burhan'ın incelediği canlının hangi sistematik birimine dair bulgular elde ettiği söylenir?

A) Âlem
B) Familya
C) Takım
D) Sınıf
E) Şube

3. Hücrelerinde birçok polimerin sindirim enzimini bulundurmayan bu nedenle konaktan monomer beslenen canlılara parazit canlılar denir.

Aşağıda verilen canlılar âlemlerinin hangisinde parazit türlere rastlanmaz?

A) Bakteri B) Arke C) Protista D) Bitki E) Hayvan

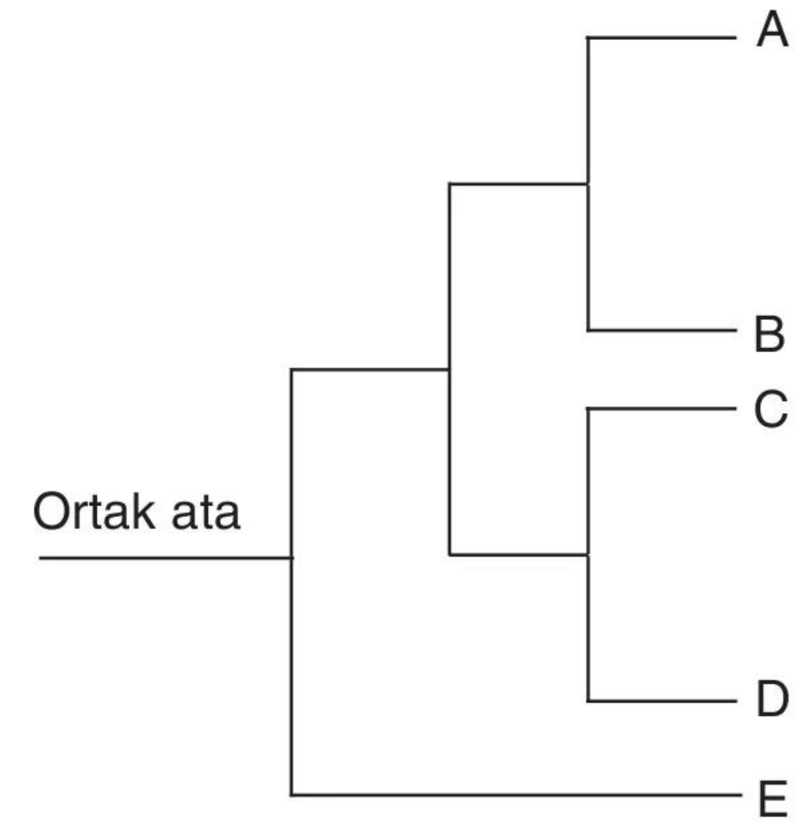
4.

I.	Hücre duvarı bulundurmama
II.	Çok hücreli ve ökaryot hücre yapısına sahip olma
III.	Glikojen depolama
IV.	Sırt kısmında sinir şeridi bulundurma
V.	Heterotrof beslenme

Yukarıdakilerden hangisi hayvanlar âlemine ait canlıların tamamında ortak görülmez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5. Aşağıda bazı canlı gruplarının akrabalık ilişkilerini gösteren filogenetik ağacı verilmiştir.



Bu filogenetik ağaçla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) A ve B, C'ye göre daha yakın akrabadır.
B) C ve D'nin ortak proteinleri daha fazladır.
C) E, diğer canlı türlerinden daha önce ayrılmıştır.
D) A ve B'nin ortak atası ile C ve D türlerinin ortak atası aynıdır.
E) A ve E en yakın akraba olan canlı türleridir.

/benimhocam

6. Aşağıdaki tabloda canlılara ait bazı özellikler verilmiştir.

Özellik / Canlı	Glikojen depolama	Klorofil taşıma	Çeper taşıma
I.	+	–	+
II.	–	+	+
III.	+	+	+
IV.	+	–	–

(+: Özellik var. –: Özellik yok.)

Bu canlılarla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) I. canlı ototrof olabilir.
B) II. canlı bitki veya alg olabilir.
C) III. canlı prokaryot hücreye sahiptir.
D) IV. canlı ayrıştırıcı mantar olabilir.
E) Verilen canlıların tamamında ribozom bulunmaktadır.

7. Omurgalı hayvanların bazı türlerinde kış uykusuna yatma davranışı görülmektedir.

Sürüngenlerin düşük sıcaklıktaki mevsimlerde kış uykusuna yatmalarına

I.	değişken vücut ısılı olmaları,
II.	kalplerinin üç odacıklı olması,
III.	akciğer solunumu yapmaları,
IV.	vücutlarında karışık kanın dolaşması

özelliklerinden hangileri neden olabilir?

A) I ve II
B) II ve III
C) I, II ve III
D) I, II ve IV
E) I, II, III ve IV

8. Aşağıda bazı protist canlılara ait bilgiler tablo hâlinde verilmiştir.

Canlı	Beslenme şekli	Hücre sayısı	Hareket şekli
I. Öglena	Ototrof ve Heterotrof	Tek hücreli	Kamçı
II. Amip	Heterotrof	Tek hücreli	Yalancı ayak
III. Plazmodyum	Heterotrof	Tek hücreli	Hareket etmez.
IV. Alg	Ototrof	Tek ve çok hücreli	Pasif

Bu tabloya göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Canlıların tamamı ökaryot hücre yapısına sahiptir.
B) Sadece I numaralı canlı hem kendi besinini üretebilir hem de dışarıdan hazır beslenebilir.
C) Protistlerin tamamında aktif hareket görülmez.
D) Tüm protistler tek hücreye sahiptir.
E) IV numaralı canlıda klorofil pigmenti kloroplastta bulunur.

/benimhocam

9. Aşağıdaki tabloda çeşitli âlemlere ait bazı canlıların özellikleri verilmiştir.

Özellik / Canlı	Ribozom içerme	Mitokondri içerme	Klorofil içerme
Bakteri	+	I	+
Amip	II	+	–
Mantar	+	+	III

(+: Özellik var. –: Özellik yok.)

Tabloya göre I, II ve III numaralı kısımlara aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III
A)	+	+	+
B)	–	–	–
C)	+	–	–
D)	–	+	–
E)	+	–	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9
E	D	B	D	E	D	D	D	D

1. Aşağıda bazı canlı gruplarına ait özellikler tablo hâlinde verilmiştir.

Özellik	Bitkiler	Hayvanlar	Mantarlar
Hücre duvarı	Var (selüloz)	Yok	Var (kitin)
Beslenme şekli	Ototrof	Heterotrof	Heterotrof
Hareket yeteneği	Yok	Var	Yok
Ökaryot hücre	Evet	Evet	Evet

Bu tabloya göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılabilir?

A) Mantarlar hücre duvarına sahip olduğu için hayvanlara göre bitkilere daha yakın akrabadır.

B) Mantarlarda kloroplast organeli bulunmaz.

C) Mantarlar hücre yapısı bakımından hayvanlara, beslenme şekli bakımından bitkilere benzemektedir.

D) Mantarlar hareket yeteneği bakımından hayvanlara benzemektedir.

E) Bitki ve mantarlar aynı âlem içerisinde yer alırlar.

2. Aşağıdaki tabloda omurgalılar şubesinde yer alan beş farklı sınıfa ait özellikler verilmiştir.

Canlı sınıfı	Kalpteki odacık sayısı	Azotlu boşaltım atığı	Vücut ısısı
A	4	Üre	Sıcakkanlı
B	3	Ürik asit	Soğukkanlı
C	4	Ürik asit	Sıcakkanlı
D	3	Üre	Soğukkanlı
E	2	Amonyak	Soğukkanlı

Tabloda verilen sınıflarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) A sınıfındaki canlıların suda yaşayanlarında solungaç karada yaşayanlarında akciğer solunumu görülür.

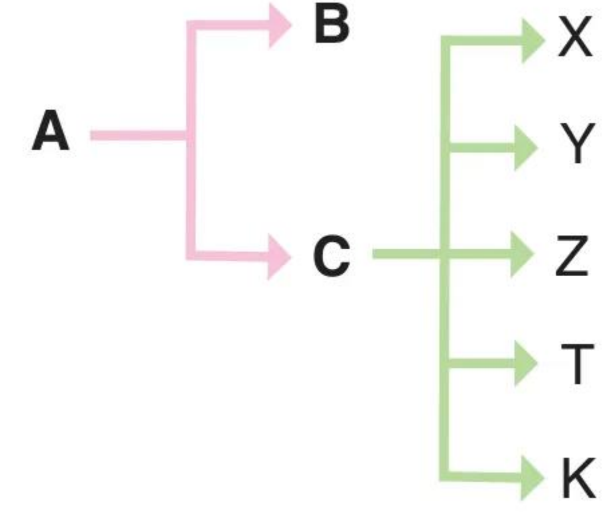
B) B sınıfındaki canlıların vücutları sert keratin pulla kaplıdır.

C) C sınıfındaki canlıların akciğerlerinde bulunan hava keseleri uçmalarını kolaylaştırır.

D) D sınıfındaki canlılarda metamorfoz görülür.

E) E sınıfındaki canlıların tamamında pul bulunmaz.

3. Aşağıda canlılar âlemine ait bir sınıflandırma şeması verilmiştir.



Şemada gösterilen, "C"deki canlıların tamamında sinir şeridinin sırtta olması sebebiyle B'den farklılaştığı bilindiğine göre

I.	A âlem, kategorisini gösterir.
II.	Y'deki canlıların akciğerinde hava keseleri bulunabilir.
III.	B'deki canlılarda embriyonik dönemde notokord (ilkel omurga) bulunur.
IV.	X, Y, Z, T ve K'deki canlıların tamamında hemoglobin alyuvarda bulunur.
V.	B ve C'nin protein benzerliği X ve K'nin benzerliğine göre daha azdır.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

4. Selim'in "Canlıları Sınıflandırma" ünitesinden sonra merak ettiği bir canlı hakkında topladığı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- Sporla çoğalma
- Antibiyotik üretiminde kullanılma
- Ayrıştırıcı ya da parazit beslenme

Buna göre Selim aşağıda verilen canlı âlemlerinden hangisi ile ilgili bilgi toplamıştır?

A) Hayvan B) Protista C) Mantar D) Bitki E) Bakteri

5. Bir biyolog, omurgalı bazı hayvanlarla ilgili bulgularını aşağıdaki gibi belirtmiştir.

I.	Sırtta sinir şeridi bulundurma
II.	Gaz alışverişini alveollü akciğerle gerçekleştirme
III.	Kapalı kan dolaşımıyla hücrelere besin ve oksijen iletme
IV.	Tüylerle örtülü deriye sahip olma

Bu özelliklerden hangilerinin tek başına bilinmesi canlının yer aldığı sınıfı belirlemede kullanılır?

A) I ve III B) II ve IV C) I, II ve IV D) III ve IV E) I, III ve IV

6. Omurgalıların sistematiğine çalışan bir bilim insanı basitten gelişmişe doğru,

Balık	Kurbağa	Sürüngen	Kuş	Memeli

olmak üzere beş sınıfta incelemiştir.

Bilim insanı, omurgalı hayvanlar şubesi için incelediği canlıların tamamında aşağıdakilerden hangisinin ortak olduğunu söyleyemez?

A) Kapalı kan dolaşımına sahip olma
B) Boşaltımını böbrekle gerçekleştirme
C) Alyuvarında hemoglobin bulundurma
D) Kemik yapılı iç iskelet taşıma
E) Sırtta bulunan sinir şeridine sahip olma

7. Aşağıda omurgalı hayvanlar âlemine ait bazı canlılarla ilgili özellikler verilmiştir.

X → Akciğerlerinde hava kesesi bulundurur.
Y → Kıkırdak yapılı iç iskelete sahiptir.
Z → Derisinde mukus üreten hücreler bulunur.
T → Olgun alyuvar hücrelerinde çekirdekleri yoktur.

Bu özellikler dikkate alınarak canlıların basitten gelişmişe doğru sıralaması aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) X → Y → Z → T B) Y → Z → X → T
C) Z → X → T → Y D) Y → X → T → Z
E) Z → Y → X → T

/benimhocam

8. Bir araştırmacı X canlısının Y canlısı ile aynı türe ait olduğunu ispat etmek istemektedir.

Buna göre X ve Y canlılarının aşağıda verilen özelliklerin hangisine dayanarak aynı türe ait oldukları söylenebilir?

A) Aynı sayıda kromozom bulundurma
B) Embriyonik gelişimi aynı sürede tamamlama
C) Aynı beslenme şekillerine sahip olma
D) Çiftleştiklerinde verimli döl oluşturma
E) Benzer protein yapısına sahip olma

9. Ebola virüsü, insanlarda ölümle sonuçlanabilen tehlikeli bir hastalığa sebep olur. İnsanlarda ishal, kanama ve yüksek ateşe neden olan tehlikeli bir RNA virüsüdür. İnsanlar arasında kan veya vücut sıvısı yoluyla yayılabilir.



Buna göre ebola virüsüyle ilgili

I.	Tek iplikten oluşan nükleik aside sahiptir.
II.	Tedavisinde antibiyotik kullanılır.
III.	Doku ve organların tamamında etkisini gösterebilir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

10. Aşağıdaki şemada omurgalı hayvanların sınıfları verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu omurgalı hayvanların tamamında ortak gözlenir?

A) Akciğer solunumu yapma
B) Böbrekle boşaltım yapma
C) Yavruyu sütle besleme
D) Sıcakkanlı olma
E) Çekirdeksiz olgun alyuvar içerme

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	A	C	C	B	D	B	D	A	B

HÜCRE BÖLÜNMELERİ

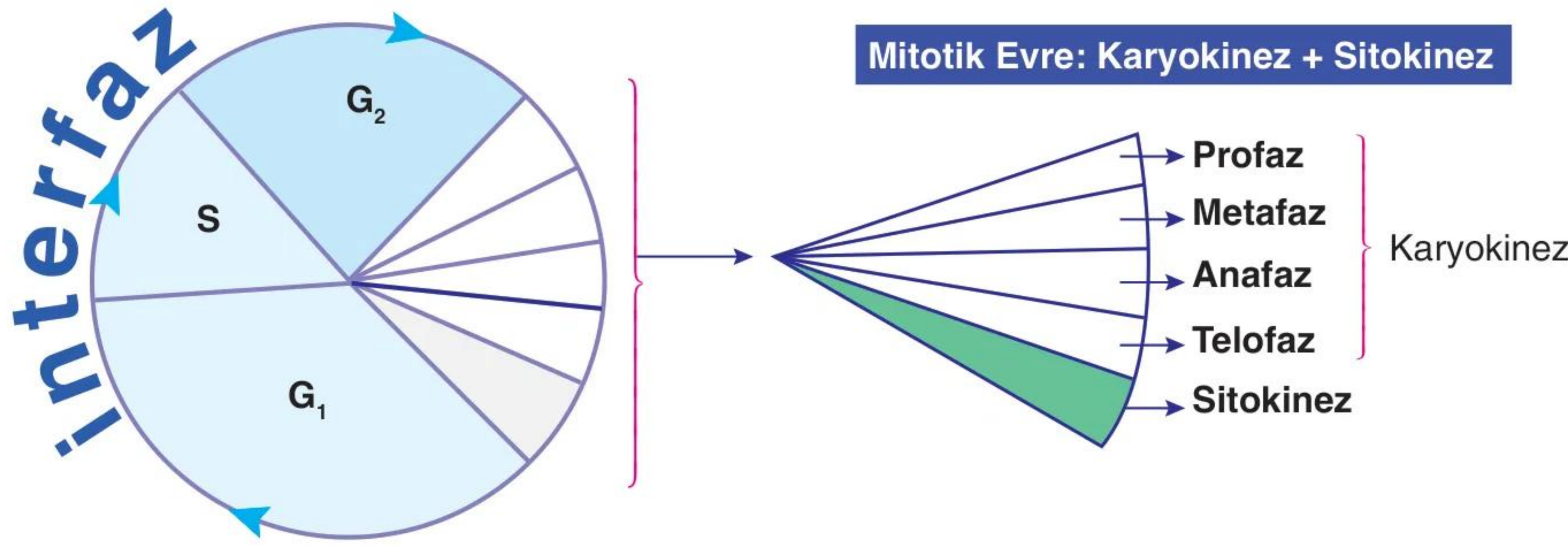
1. BÖLÜM : Hücre Döngüsü ve Hücre Bölünmeleri
2. BÖLÜM : Mitoz
3. BÖLÜM : Eşeysiz Üreme
4. BÖLÜM : Mayoz
5. BÖLÜM : Eşeyli Üreme



MİTOZ

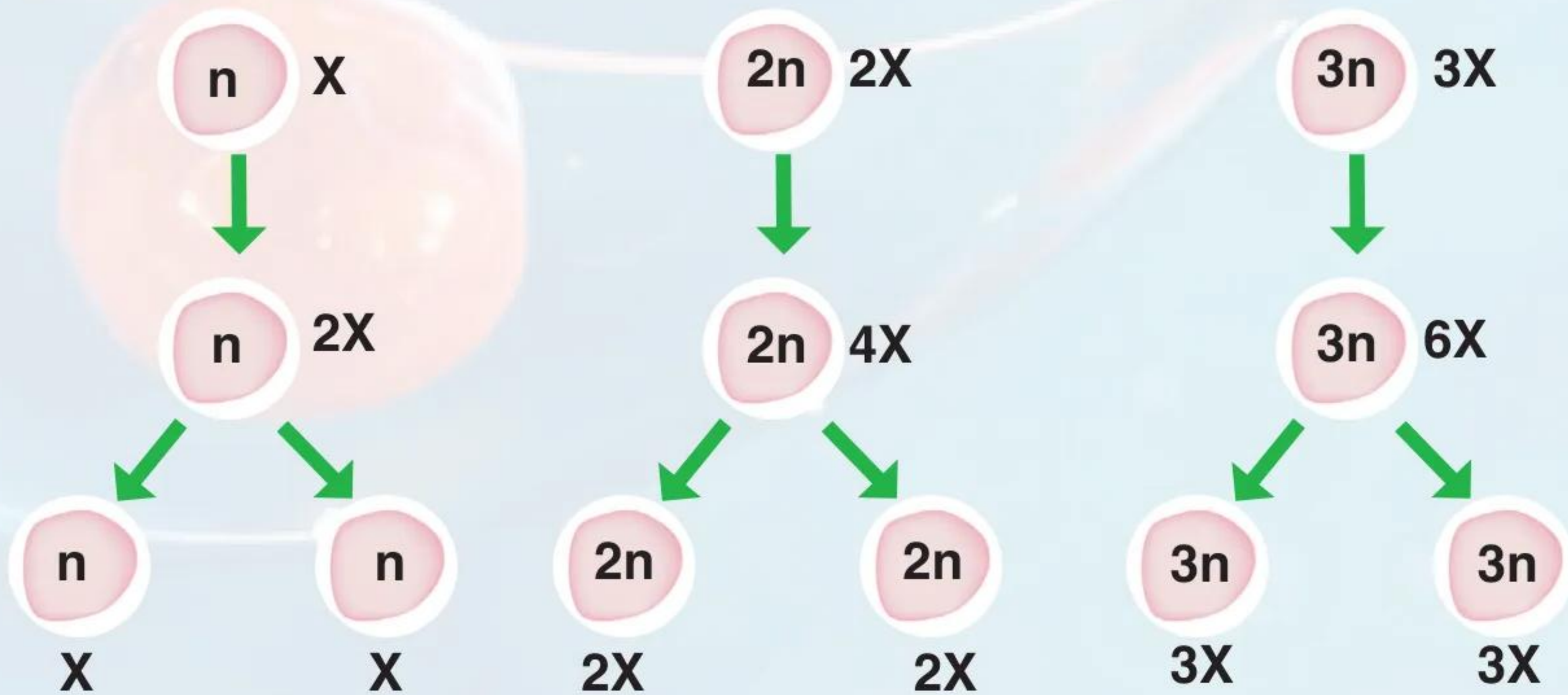
HÜCRE DÖNGÜSÜ

İnterfaz ve mitotik evreden oluşur.



MİTOZ

- n, 2n, 3n kromozomlu birçok hücrede gerçekleşir.
- Kromozom sayısı değişmez.
- Kalıtsal çeşitlilik sağlamaz.
- Bölünme sonucu iki yeni hücre oluşur.



X : DNA miktarı **n** : Kromozom sayısı

Hücrenin Bölünme Nedenleri

1. Hücre hacmi ile hücre yüzey orantısının bozulması

Hücrenin yarıçapı: r

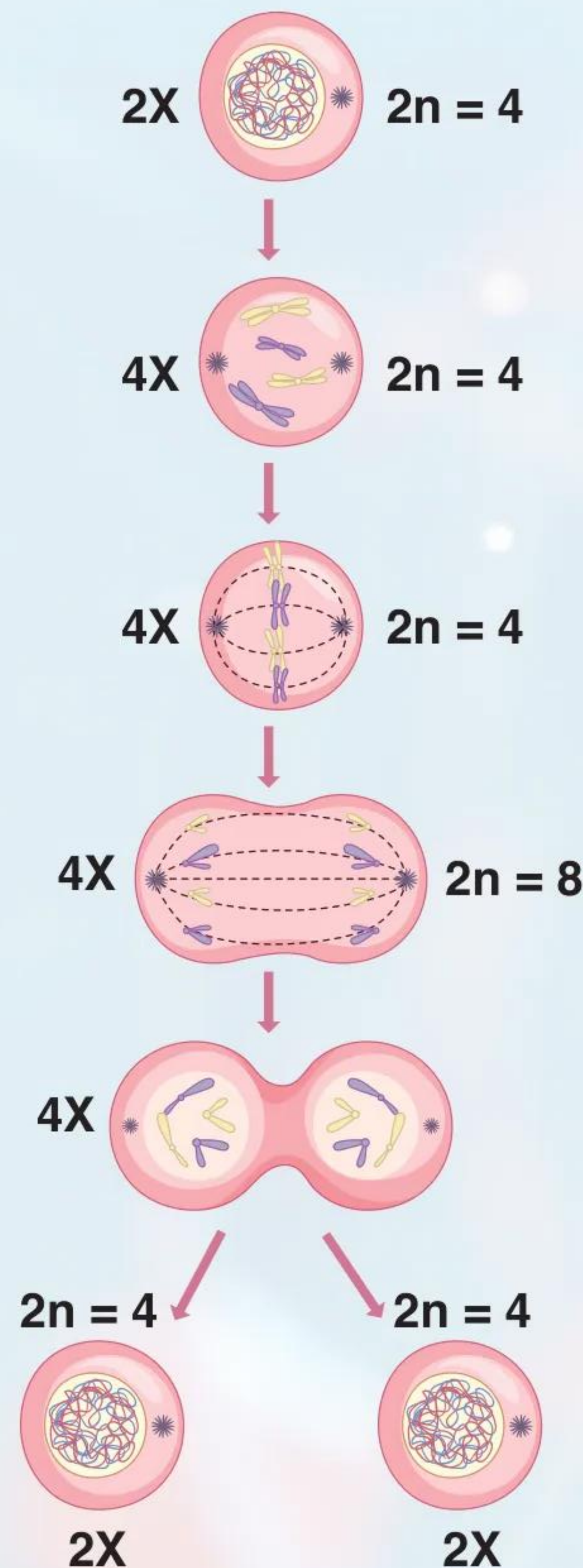
$\frac{r^3}{r^2}$ $\frac{\text{hacim}}{\text{alan}}$ **artışı ya da** $\frac{r^2}{r^3}$ $\frac{\text{alan}}{\text{hacim}}$ **azalışı**

2. Çekirdek/Sitoplazma oranının bozulması sonucu çekirdeğin yönetimde zorlanması

Her Hücre Bölünmez!

İnsanda kan hücreleri (Alyuvar, kan pulcukları), Kas hücreleri (çizgili kas, kalp kası), Retina, Sinir (nöron), Yumurta ve Sperm hücreleri bölünmez.

Şifre: YuSKAReSi



İnterfaz: Hücre büyümesi için gerekli organel, ATP ve protein sentezleri yapılır. Hacim ve kütle artar. S evresinde DNA eşlenir (DNA replikasyonu). Varsa sentrozom eşlenir.

Profaz: Çekirdek zarı ve endoplazmik retikulum zarları erir. Kromatin iplikler kromozom hâlini alır.

Metafaz: Kromozomlar hücrelerin orta kısmında tek sıra hâlinde dizilir. İğ iplikleri sentromer boğumlarından kinetokorlara tutunarak kromozomlara bağlanır.

Anafaz: Kardeş kromatitler zıt kutuplara ayrılır. Kromozom sayısı bu evrede geçici süreliğine iki katına çıkar.

Telofaz: Profazın tersi gibidir. Çekirdek zarı, endoplazmik retikulum tekrar oluşur. İkiz çekirdekli bir hücre olur. Kromozomlar kromatin iplik hâline döner.

Sitokinez: Sitoplazma yaklaşık olarak ikiye bölünür. Hayvan hücresinde boğumlanma, bitki hücresinde ise ara lamel ile gerçekleşir.

EŞEYSİZ ÜREME

EŞEYSİZ ÜREME

- Tek tip üreme hücresi ile gerçekleşir.
- Kalıtsal çeşitlilik görülmez.
- Birbirinin aynısı canlılar meydana gelir.
- Temeli mitoza dayanır.

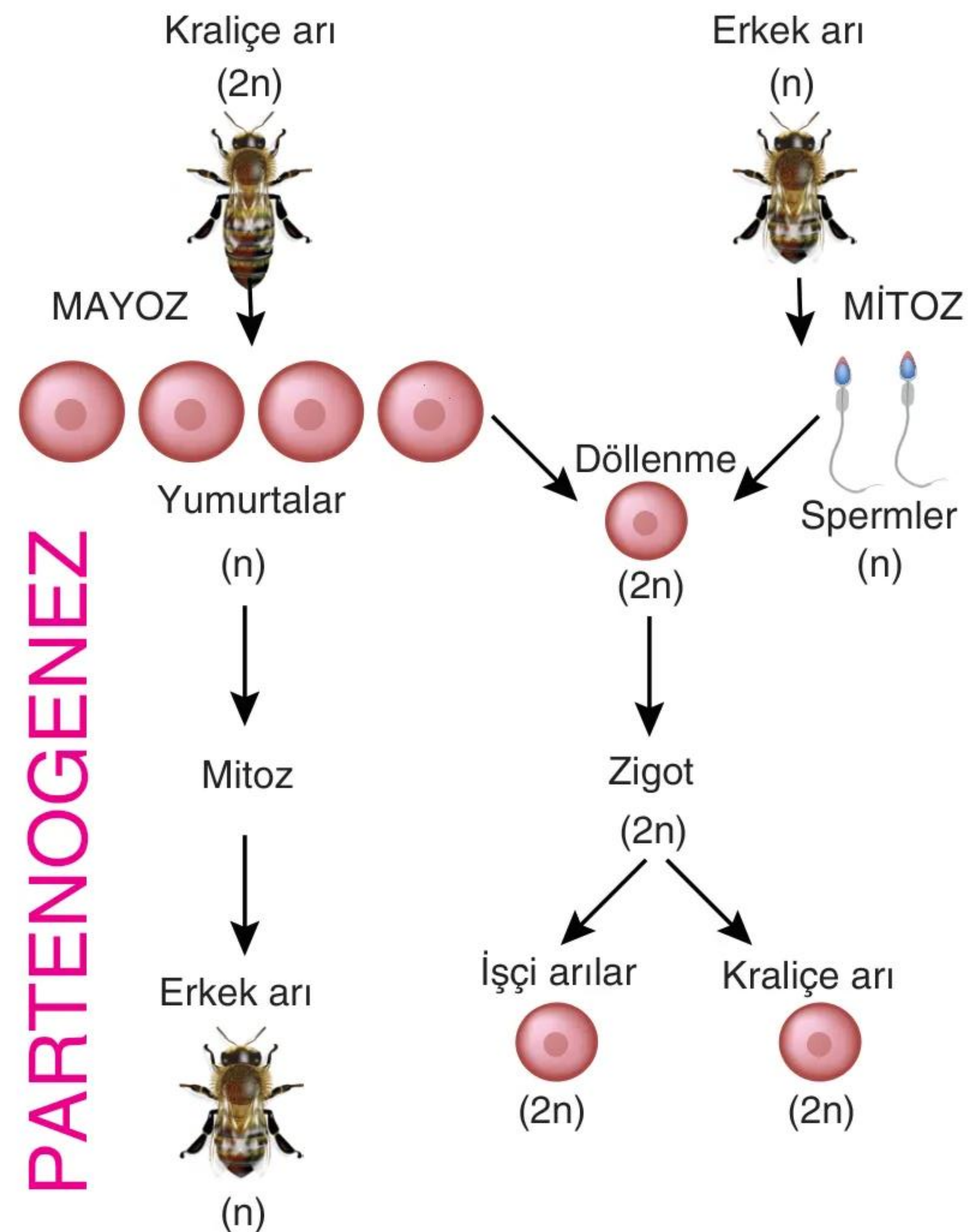
SPORLA ÜREME



Plazmodium (sıtma mikrobu) çiçeksiz bitkiler, mantarlar ve ilkel birkaç omurgasız hayvanda görülür.

PARTENOGENEZ

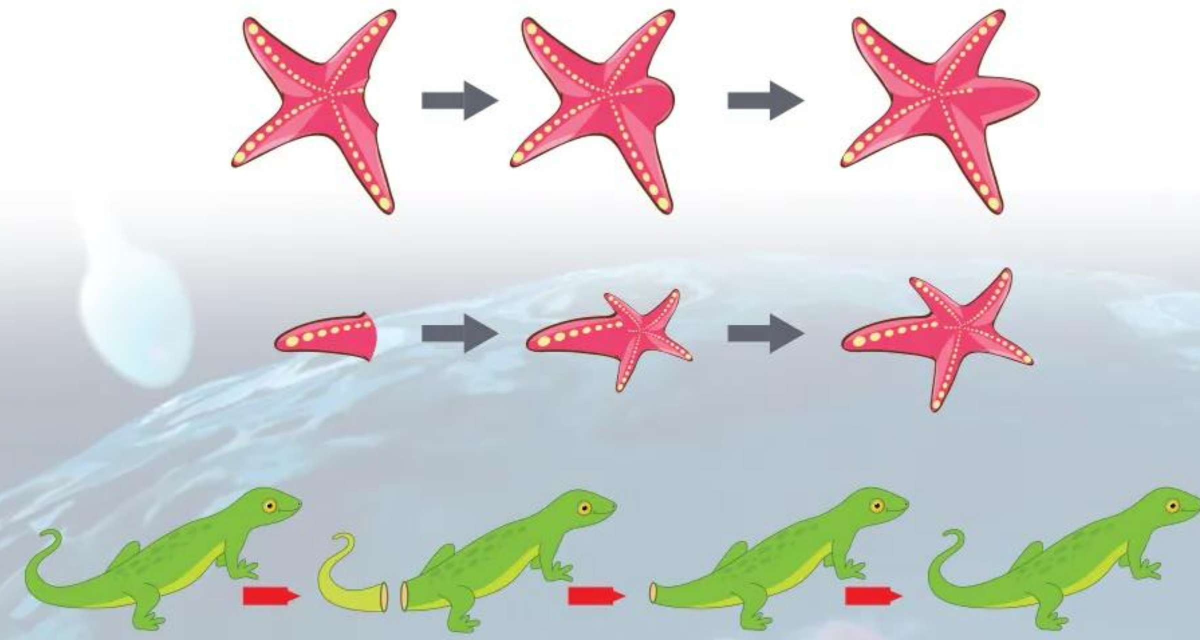
- Döllenme olmaksızın yumurtadan birey oluşmasıdır.
- Arı, karınca, su piresi, yaprak biti gibi canlılarda görülür.
- Bal arılarında döllenmemiş yumurtadan erkek birey gelişir.



REJENERASYONLA ÜREME

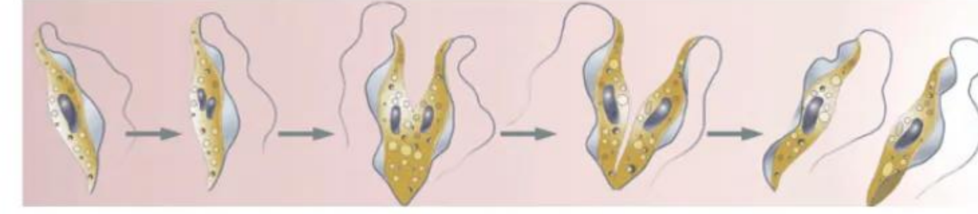
Planarya, toprak solucanı, denizyıldızı gibi canlılarda görülür.

Kertenkelelerin kopan kuyruğunun tekrar oluşması, yaraların iyileşmesi, kırılan kemiklerin kaynaşması, semenderlerin kopan kol, bacak ve kuyruklarının tekrar oluşması doku veya organ düzeyinde rejenerasyondur.



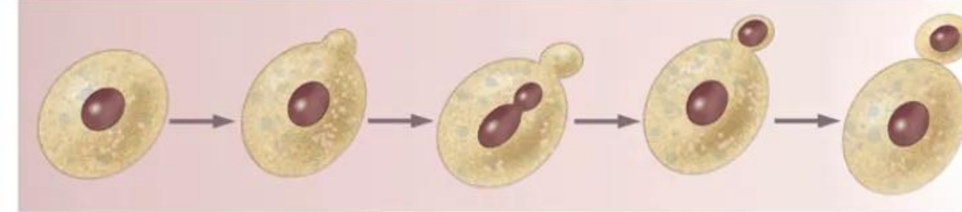
Not: Üreme sayılması için birey sayısında artış olmalıdır.

BÖLÜNEREK ÜREME



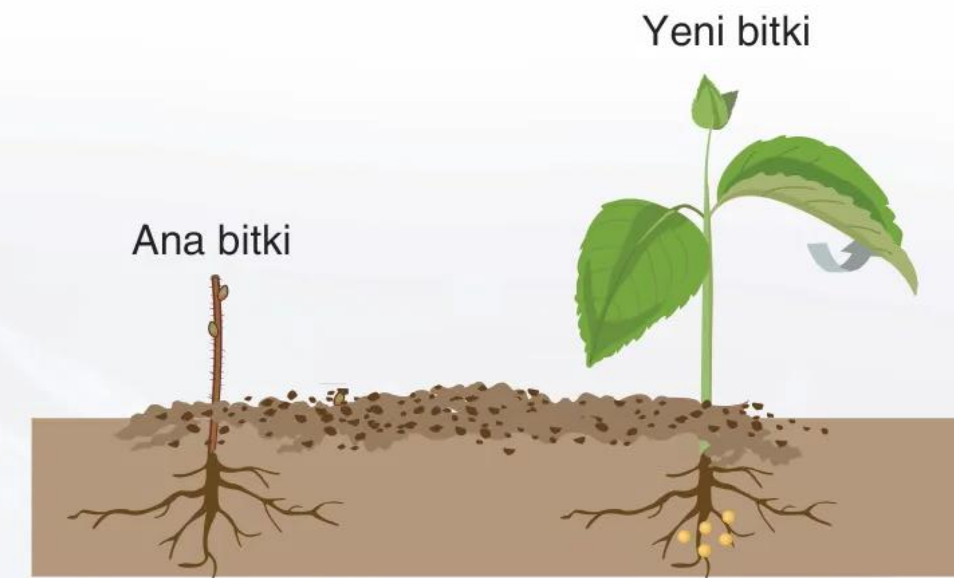
Bakteri, arke, amip, öglena, paramesyum gibi canlılarda basit bölünme görülür.

TOMURCUKLANARAK ÜREME



Bira mayası (tek hücreli mantar) ve hidrada (omurgasız hayvan) görülür.

VEJATATİF ÜREME



Bitkisel tüm eşeysiz üreme tiplerinin genel adıdır.

- **Çelikleme ile:** Afrika menekşesi, saksı bitkilerinin çoğu, kavak, söğüt, gül, asma, bambu bitkilerinden kesilen dal parçaları gelişir ve yeni bitki oluşturur.
- **Doku kültürü:** Laboratuvarda, bölünebilen bir bitki dokusundan yeni bitki elde edilmesidir.
- **Stolon (sürücü gövde) ile:** Çilek, ayrık otu, böğürtlen
- **Yumru (rizom) ile:** Patates, yer elması, zencefil, yer fıstığı
- **Soğan ile:** Sarımsak, pırasa, zambak, lale, sümbül gibi bitkilerde görülür.

MAYOZ VE EŞEYLİ ÜREME

MAYOZ EVRELERİ

İNTERFAZ (Hazırlık evresi)

$G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2$

Mayoz I

Profaz I → Metafaz I → Anafaz I → Telofaz → Sitokinez I

Mayoz II

Profaz II → Metafaz II → Anafaz II → Telofaz II → Sitokinez II

İnterfaz: Hücrenin büyümesi için gerekli sentezler yapılır. Hacim ve kütle artar. DNA eşlenir, varsa sentrozom eşlenir. **Sadece mayoz I**'de görülür.

Profaz I:
Çekirdek zarı ve endoplazmik retikulum eriyerek kaybolur. Sinapsis, tetrat ve kiyazma oluşur. Krossing over gerçekleşebil-

Metafaz I:
Homolog kromozomlar çift sıra hâlinde hücrenin ortasına dizilir.

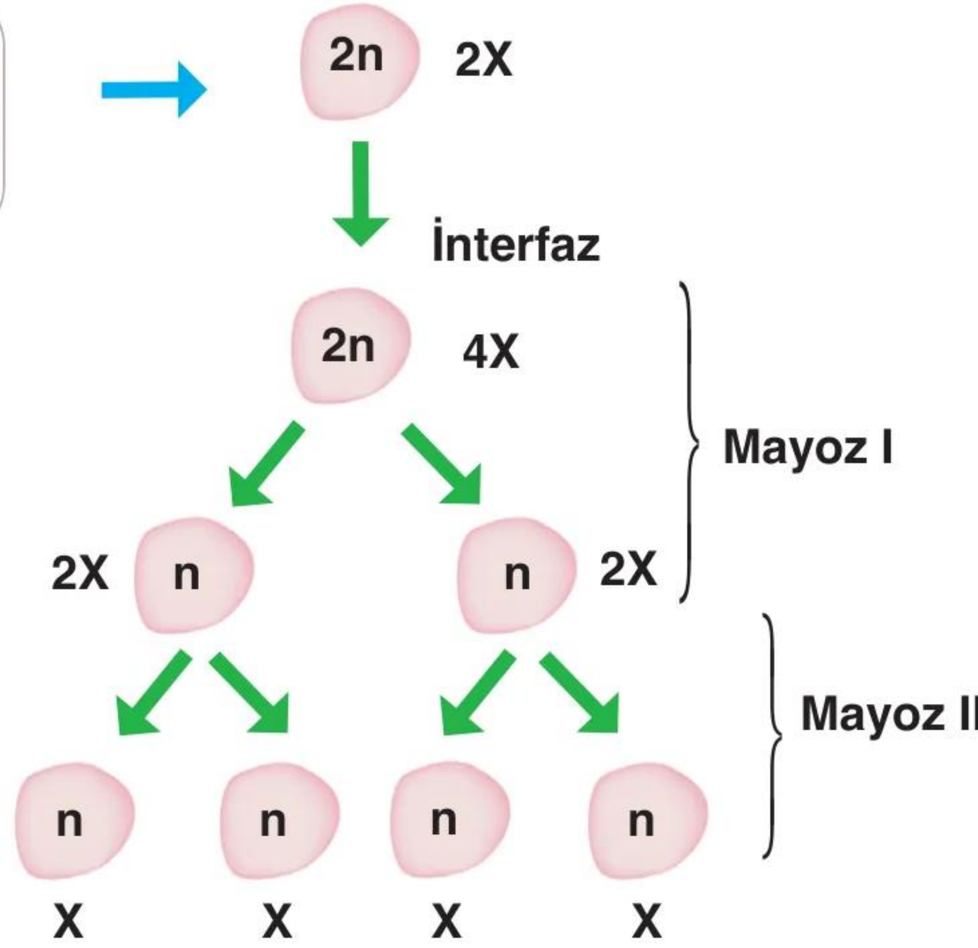
Anafaz I:
Homolog kromozomlar zıt kutuplara ayrılır.

Telofaz I:
Profazın tersi gibidir.
Çekirdek ve endoplazmik retikulum zarı tekrar oluşur.

Sitokinez I:
Sitoplazma ikiye ayrılır. Kromozom sayısı yarıya düşmüş iki yeni hücre oluşur.

2n kromozomlu eşey ana hücrelerinde gerçekleşir.
Gamet (sperm ve yumurta) oluşumunu sağlar.

X = DNA miktarı
n = Kromozom sayısı



Tetrat = 2 kromozom = 4 kromatit

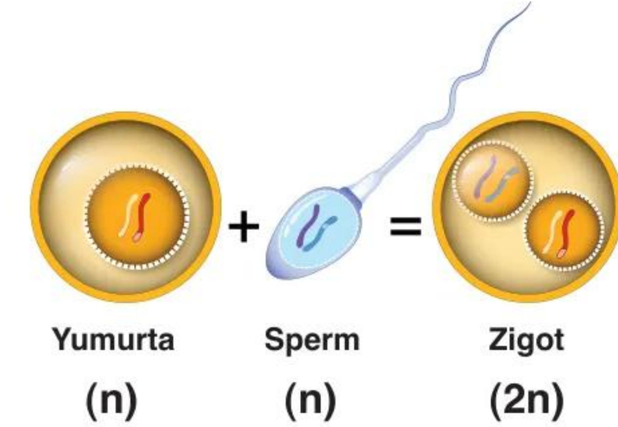
Tetrat = Haploit (n) kromozom

EŞEYLİ ÜREME

- İki çeşit üreme sistemi ile gerçekleşir.
- Kalıtsal çeşitlilik görülür.
- Temeli mayoz ve döllenmeye dayalıdır.

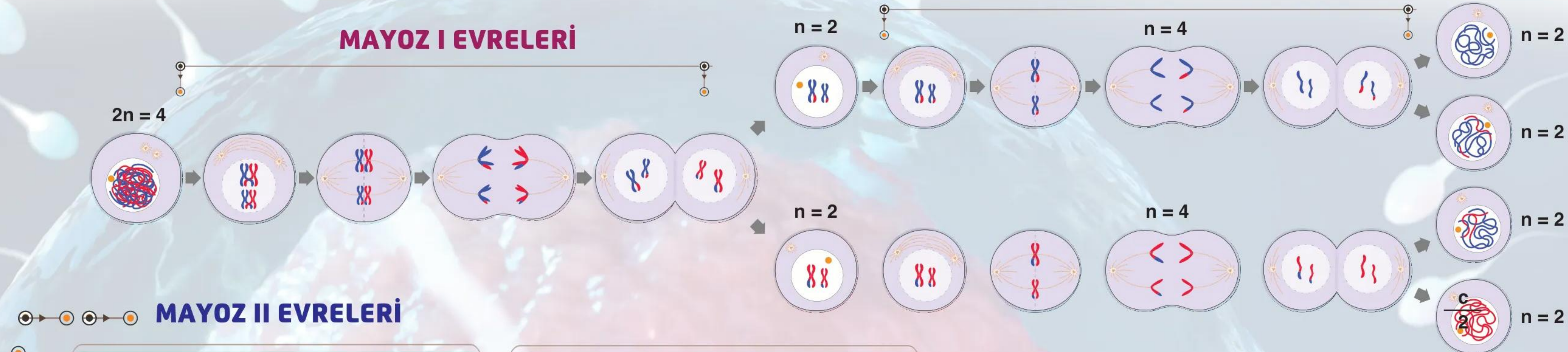
Döllenme

- Spermin yumurtayı döllemesi eşeyli üremenin temelidir.



MAYOZ I EVRELERİ

MAYOZ II EVRELERİ



MAYOZ II EVRELERİ

Profaz II:
Çekirdek zarı ve endoplazmik retikulum zarı tekrar erir.

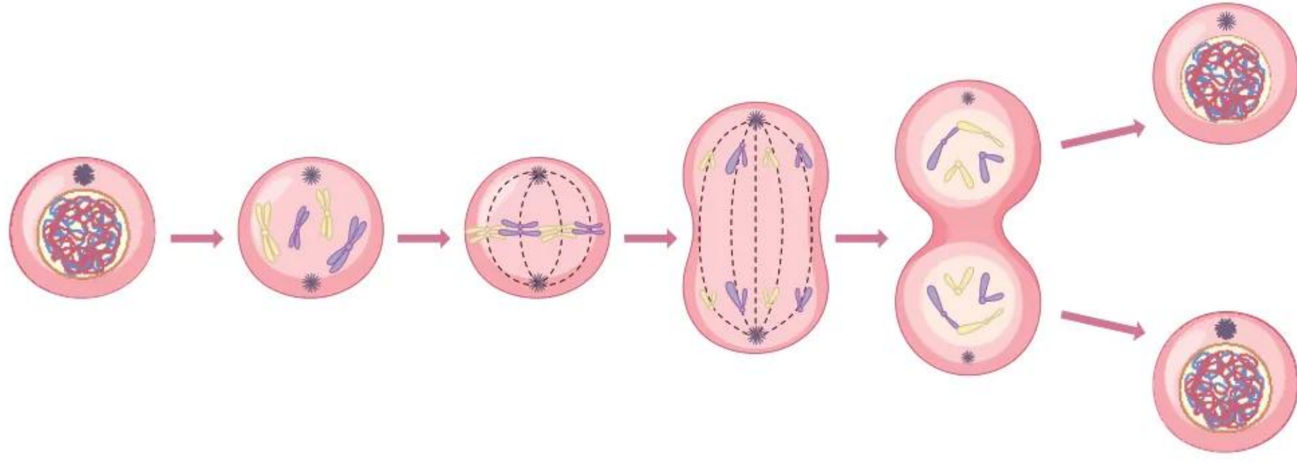
Metafaz II:
Kromozomlar hücre ortasına tek sıra hâlinde dizilir (mitozdaki gibi).

Anafaz II:
Kardeş kromatit ayrılması olur.
Kromozom sayısı geçici süreliğine iki katına çıkar.

Telofaz II:
Profazın tersi gibidir. Çekirdek ve endoplazmik retikulum zarı tekrar oluşur.

Sitokinez II:
Sitoplazma ayrılır.
Kromozom sayısı mayoz II başlangıcı ile aynı olan toplam 4 tane hücre oluşur.

1. Aşağıda bölünmekte olan bir hücrenin şeması verilmiştir.



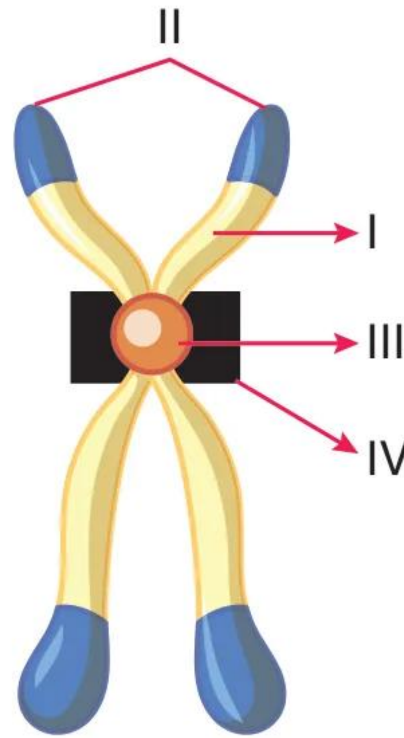
Hücrelerin bölünmesine

I.	$\frac{\text{yüzey}}{\text{hacim}}$ oranının bozulması,
II.	$\frac{\text{çekirdek}}{\text{sitoplazma}}$ oranının bozulması,
III.	DNA'nın hücreye bölünme emri vermesi

olaylarından hangileri neden olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. Biyoloji öğretmeninin tahtaya çizdiği bir kromozom şekli yanda gösterilmiştir.



Bu şekilde numaralandırılmış bölgelerle ilgili olarak öğrencilerden yorum yapmalarını istemiştir.

Seçil: I ile gösterilen kısım kromatit olup DNA ve proteinden oluşmaktadır.

Emine: II ile gösterilen kısım kardeş kromatitler olup kalıtsal yapıları birbirinin aynısıdır.

Yasemin: III ile gösterilen kısım sentriyol olup her kromozomda bir tane bulunmaktadır.

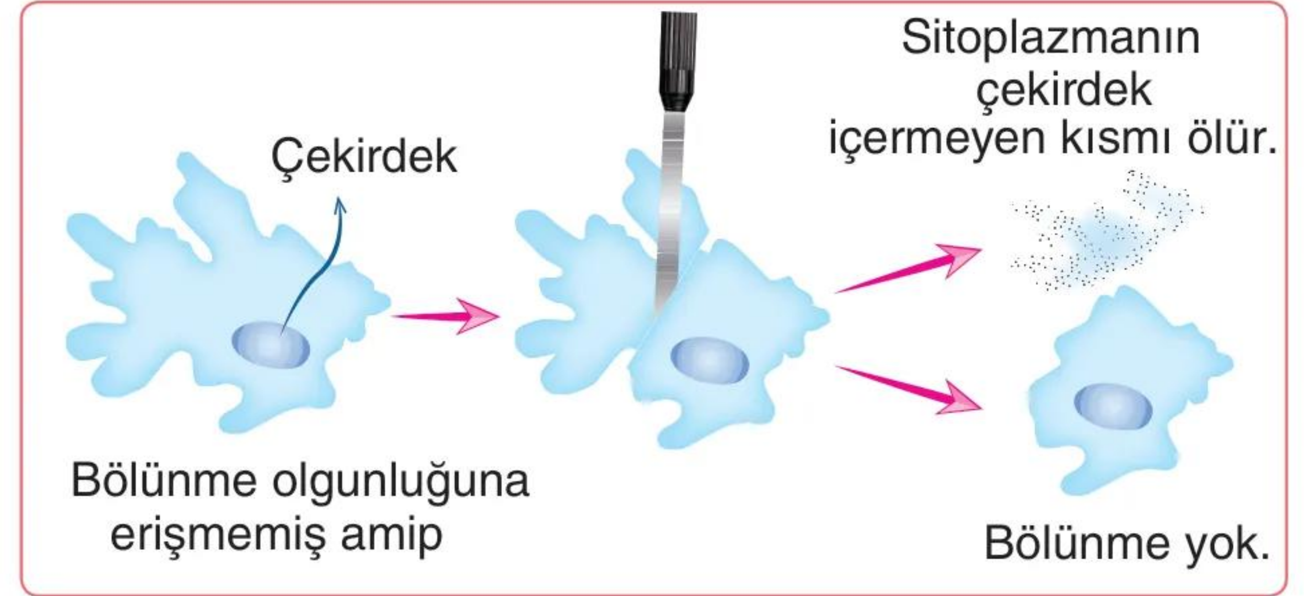
Tansu: IV ile gösterilen kısım iğ ipliklerinin tutunduğu kinetokor bölgesidir.

Sude: Hücrelerde kromozom sayısı kadar II numaralı yapı bulunur.

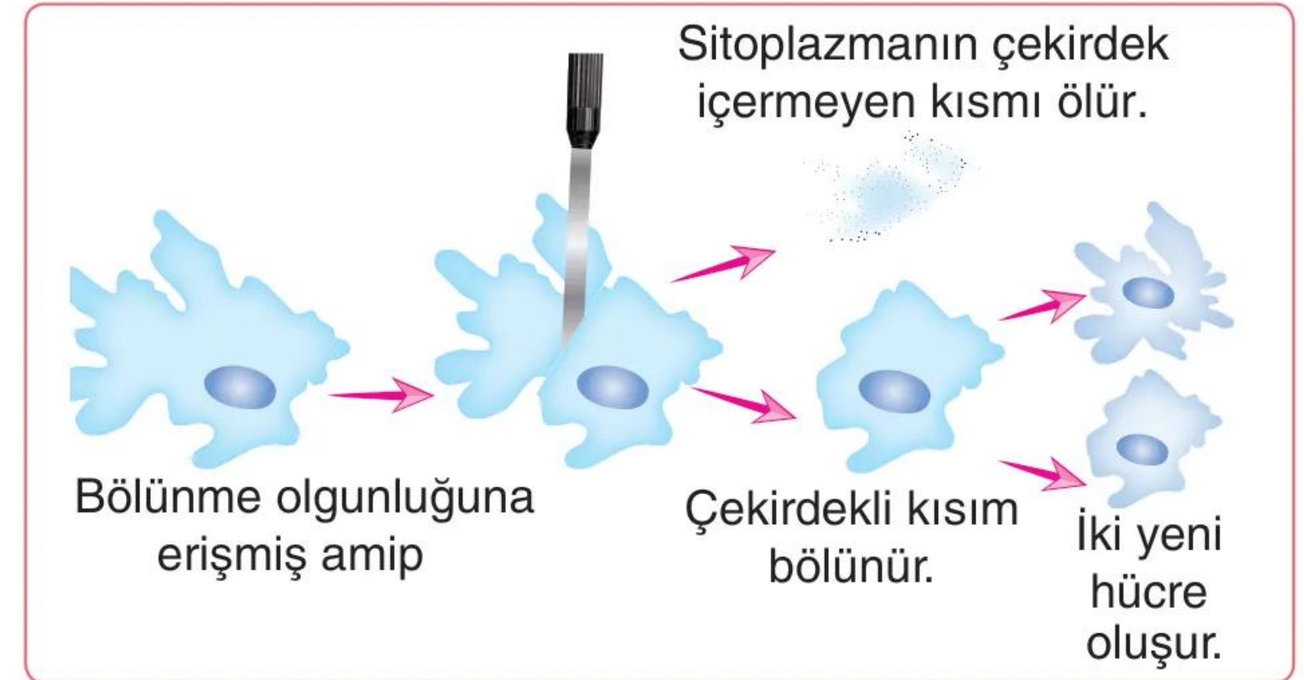
Buna göre öğrencilerden hangilerinin yorumları hatalıdır?

A) Seçil - Emine B) Emine - Yasemin C) Yasemin - Tansu D) Tansu - Sude E) Yasemin - Sude

3. Burçin Öğretmen biyoloji dersinde amibin bölünmesiyle ilgili aşağıdaki deneyi yapmıştır.



1. deney



2. deney

Bu deney incelendiğinde

I.	1. deneyde çekirdeksiz kısmın ölmesinin nedeni yönetici molekülünün olmamasıdır.
II.	2. deneyde çekirdekli sitoplazmanın iki yeni hücre oluşturma nedeni çekirdeğin hücreye bölünme emrini vermiş olmasıdır.
III.	1. deneyde çekirdekli kısmın bölünmeme nedeni henüz yüzey/hacim oranının bozulmamasıdır.
IV.	2. deneyde sitoplazma bölündüğü hâlde iki yeni amibin oluşma nedeni hücrenin bölünme büyüklüğüne ulaşmış olmasıdır.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

4. Sperm hücresinde 22 kromozom bulunduran bir memeli hayvanın karaciğer hücresindeki kromozom ve kromatit sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Kromozom sayısı	Kromatit sayısı
A)	22	22
B)	22	44
C)	44	44
D)	44	88
E)	44	22

/benimhocam

5. Aşağıdaki tabloda çeşitli canlıların hücrelerindeki kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı türü	Kromozom sayısı
Sinek	12
Pirinç	12
Eğrelti otu	500
Goril	48
Domates	24

Bu tabloya göre aşağıdaki ifadelerden hangisine ulaşılamaz?

A) Farklı türe ait canlıların kromozom sayıları aynı olabilir.
B) Kromozom sayısı ile canlının gelişmişliği arasında bir ilişki yoktur.
C) Gorilin karaciğer hücresi ile domatesin yaprak hücresinin kromozom sayısı aynıdır.
D) Sineğin kanat hücresinde 24 kromatit bulunur.
E) Pirincin kök hücresi ile domatesin üreme hücresinin kromozom sayısı aynıdır.

6. **Vücut hücresinde 32 kromozom bulunan erkek bireyle ilgili**

I.	Böbrek hücrelerinde otozom bulunurken gonozom bulunmaz.
II.	Karaciğer hücresinin kromozom formülü 30 + XY'dir.
III.	Üreme hücresinde $\frac{\text{otozom}}{\text{gonozom}}$ oranı 15'tir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

7. **Üreme hücresinde 26 otozom bulunan memeli bir hayvan için**

I.	Vücut hücresinde 54 kromozom bulunur.
II.	Üreme hücresinde 27 kromozom bulunur.
III.	Vücut hücresinde 2 gonozom bulunur.
IV.	Üreme hücresi n = 26 kromozomludur.
V.	Üreme hücresindeki otozom/gonozom oranı 26'dır.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

8. **Yandaki gibi aynı türe ait iki farklı birey arasında**

I.	vücut hücrelerindeki gonozom sayısı,
II.	vücut hücrelerindeki otozom sayısı,
III.	üreme hücrelerindeki gonozom çeşidi,
IV.	üreme hücrelerinin nükleotit dizilimi



özelliklerinden hangilerinin farklılık göstermesi beklenmez?

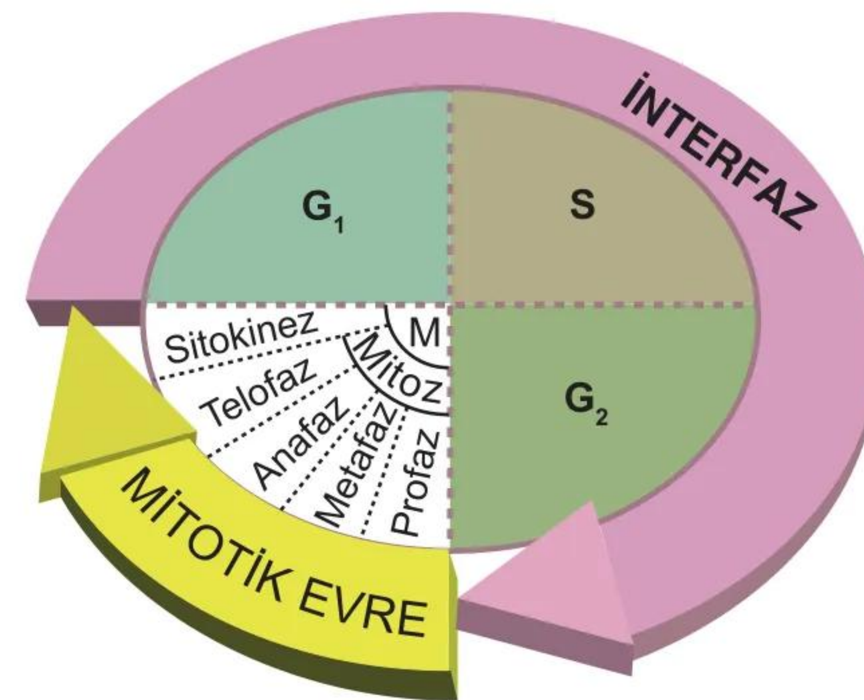
A) I ve II B) I, II ve III C) II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

9. Sağlıklı bir hücre, bölünme sinyallerini aldıktan sonra hücre döngüsünde belirli kontrol noktalarından geçerek bölünür. Ancak kanser hücrelerinde bu kontrol noktaları işlevini yitirir.

Bu bilgiye göre aşağıdaki durumlardan hangisi kanser hücrelerinin özelliklerinden biri olabilir?

A) Hücre döngüsü sinyallerine cevap verme
B) Sadece büyüme faktörlerinin varlığında bölünme
C) Hücre döngüsünde sürekli ilerleme ve kontrolsüz çoğalma
D) Bölünmeden önce DNA hasarını onarma
E) Hücre döngüsünü durdurma

10. Aşağıda hücre döngüsüne ait şekil verilmiştir.



Hücre döngüsüyle ilgili

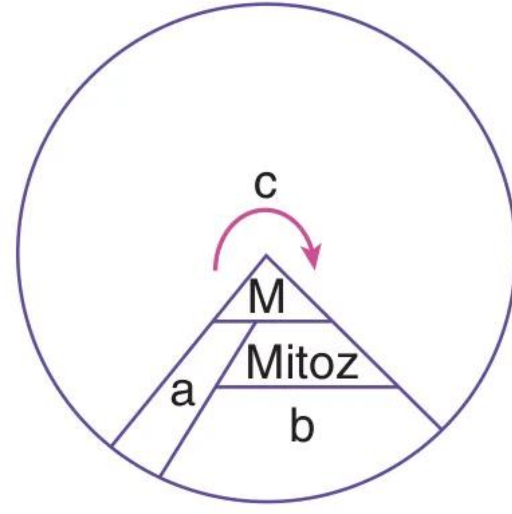
I.	En uzun süren evresi interfazdır.
II.	Mitotik evre (M) hem mitoz hem de sitokinez içerir.
III.	İnterfazın her bir evresinde hücrede büyüme, hacim artışı, protein sentezi ve DNA eşlemesi görülür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	E	E	D	C	A	D	A	C	D

1. Hücre bölünmesini araştıran Anıl'ın arkadaşlarına hazırladığı poster aşağıda verilmiştir.



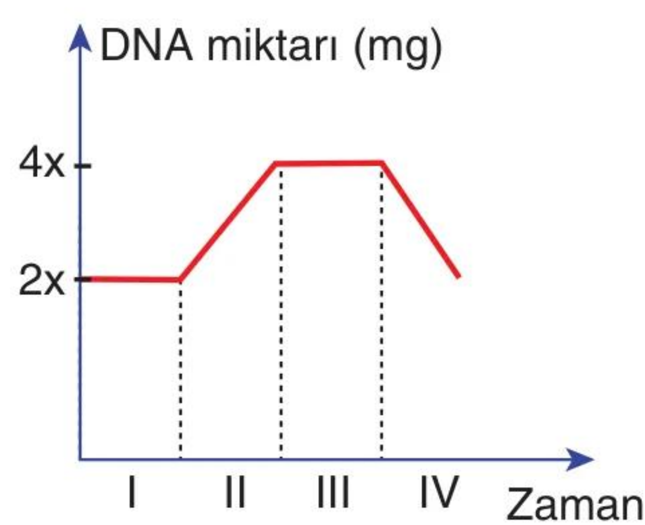
Buna göre hayvansal bir hücrede

- DNA replikasyonunun görüldüğü (I)
- kromozomların zıt kutuplara çekildiği (II)
- sitoplazmanın boğumlanarak bölündüğü (III)

evreler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	b	c	a
C)	c	b	a
D)	b	a	c
E)	c	a	b

2. Grafikte bölünmekte olan bir hücrenin DNA miktarının zamana bağlı değişimi gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış zamanlarda gerçekleşen olaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I. zaman aralığında hücrenin metabolizma hızı yüksektir.
B) II. zaman aralığında hücre interfazın S evresindedir.
C) III. zaman aralığında hücrede kardeş kromatitler ayrılır.
D) IV. zaman aralığında kromozom sayısı yarıya inmektedir.
E) Tüm zaman aralıklarında hücrede ATP miktarı azalır.

3. Aşağıdaki tabloda hücre döngüsüne ait bazı özellikler verilmiştir.

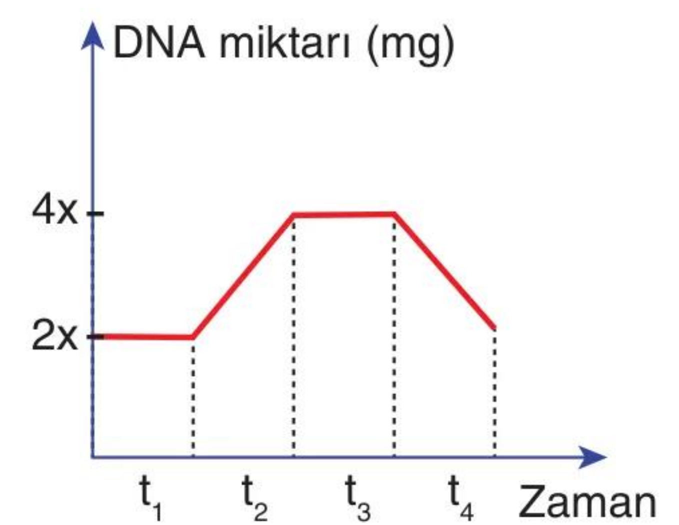
1 Organel sayısının artması	2 İğ ipliklerinin oluşması	3 DNA'nın kendisini eşlemesi
4 Metabolizmanın hızlanması	5 Kromatin ipliğin kısalıp kalınlaşarak kromozoma dönmesi	6 Çekirdek zarının erimesi

Bu özelliklerden interfaz için geçerli olanları Şule, mitoz için geçerli olanları İrfan seçmiştir.

Buna göre Şule ve İrfan'ın seçtiği özellikler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Şule'nin seçtikleri	İrfan'ın seçtikleri
A)	1 - 2 - 3	4 - 5 - 6
B)	1 - 3 - 4	2 - 5 - 6
C)	4 - 5 - 6	1 - 2 - 3
D)	2 - 5 - 6	1 - 3 - 4
E)	2 - 3 - 4	1 - 5 - 6

4. Yanda bir hücrenin DNA miktarının zamana bağlı değişimini gösteren grafik verilmiştir.

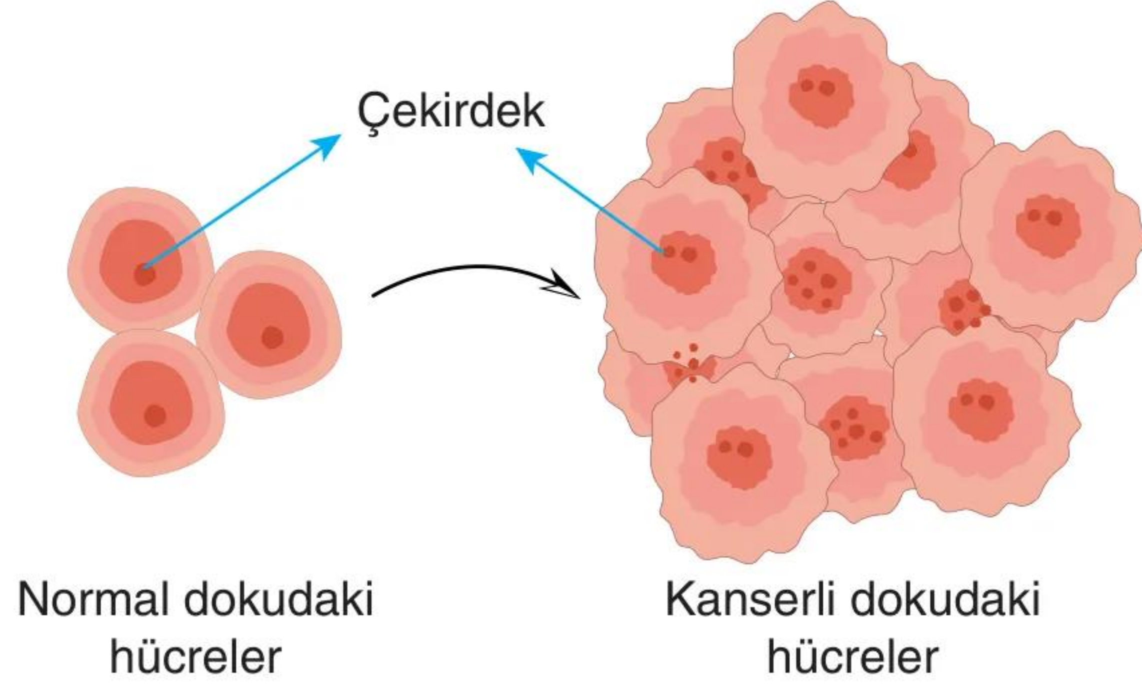


Buna göre DNA miktarındaki değişimin aşağıdaki hücrelerden hangisinde gerçekleşmesi beklenmez?

A) Epitel hücresi
B) Karaciğer hücresi
C) Olgun alyuvar hücresi
D) Kemik hücresi
E) Bağırsak hücresi

/benimhocam

5. Aşağıda normal hücreler ve kanserli hücrelerin şeması verilmiştir.



Buna göre

I.	Kanser hücrelerinin çekirdeği, normal hücrelerin çekirdeğinden farklılık gösterebilir.
II.	Kanserli dokuda, normal dokulara göre hücre sayısı daha çok ve düzensiz dağılmıştır.
III.	Kanserli hücreler normal hücrelere göre hem daha fazla sayıda bölünür hem de şekil bozuklukları görülür.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Biyolog Melike, gelişmiş bir bitki hücresinin hücre döngüsü sırasında meydana gelen değişimleri aşağıdaki gibi not almıştır.

I.	Protein sentezinin artması
II.	DNA'nın kendisini eşlemesi
III.	mRNA'nın sentezinin artması
IV.	ATP sentezinin artması
V.	Metabolizmanın hızlanması

Buna göre notlardan hangisine bakılarak kesinlikle bu hücrenin bölüneceği söylenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

7. Biyolog Poyraz kanser hücreleri hakkında çeşitli çalışmalar yapmaktadır.

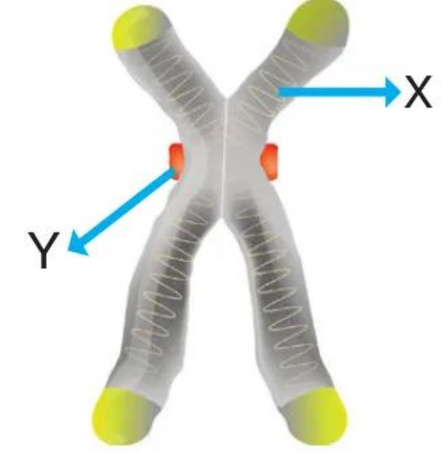
Buna göre Biyolog Poyraz'ın kanser hücrelerinin kontrolsüz bölünmesini durdurmak için

I.	radyoterapi yöntemiyle yüksek enerjili ışın vermesi,
II.	iyi huylu tümörlerin ameliyatla alınması,
III.	kemoterapi yöntemiyle ilaç uygulaması

yöntemlerinden hangilerini kullanması beklenir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8. Yanda bir kromozomun yapısı verilmiştir.



Buna göre X ve Y kısımlarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X kısmı, nükleotit denilen monomerlerden oluşur.
B) Y kısmı, amino asitlerin dehidrasyonu ile oluşur.
C) X kısmının üzerindeki şifrelerden Y kısmı sentezlenir.
D) X kısmı canlıların tamamında çift iplikli yapıdadır.
E) Y kısmı kendisini kopyalayarak genetik bilginin aktarımını sağlar.

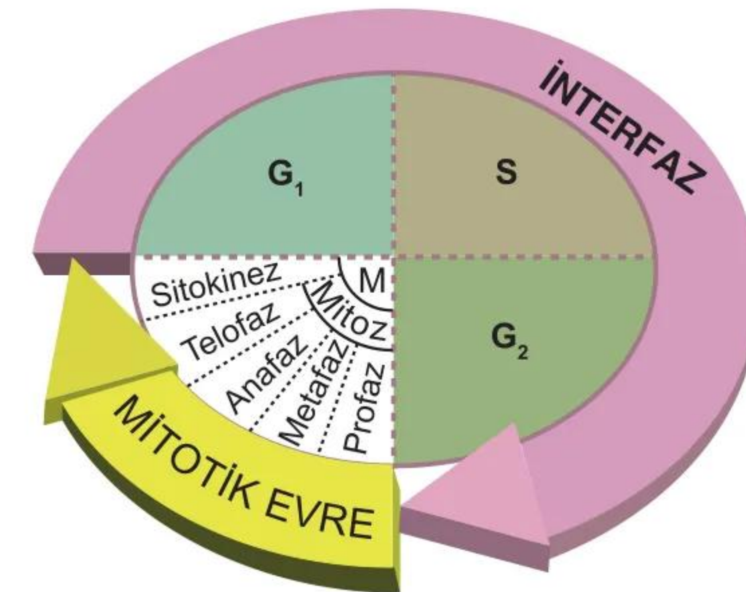
9. **Karaciğerinden parça alınmış bir kişiye karaciğer hücrelerinde sitokinezi engelleyen enzim verilirse**

I.	Karyokinez tamamlanır.
II.	Mitoz bölünmenin tamamlanma süresi kısalır.
III.	Çok çekirdekli hücreler oluşur.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

10.



Bir hücrenin hayat döngüsü yukarıda şematize edilmiştir.

Buna göre

I.	İnterfaz evresinde hücre hacmi, yüzey alanına göre daha fazla artmaktadır.
II.	Karyokinez sırasında kromatin iplik kısalıp kalınlaşarak kromozomlara dönüşmektedir.
III.	Sitokinez sırasında hücre boğumlanarak ikiye bölünmektedir.

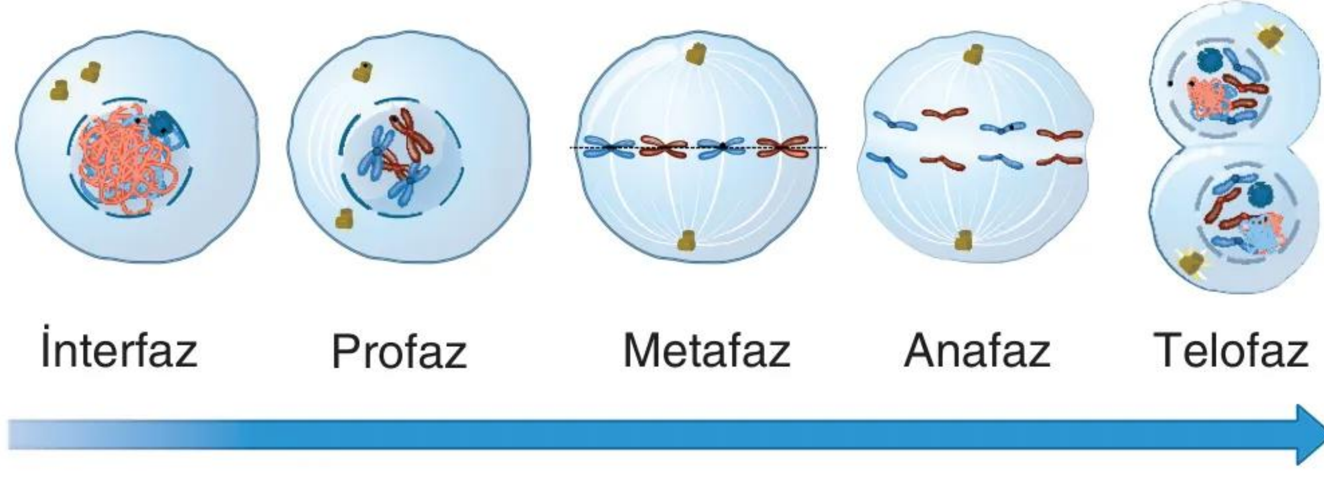
ifadelerinden hangileri kesinlikle söylenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	B	C	E	B	E	E	C	D

1. Aşağıda mitoz geçirmekte olan bir hücrenin bölünme şeması verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki olaylardan hangisi üçüncü sırada gerçekleşir?

A) Kromozomların ekvatoral düzlemde sıralanması
B) DNA'nın eşlenmesi
C) Çekirdek zarının oluşması
D) Kardeş kromatitlerin ayrılması
E) İğ ipliklerinin oluşması

2. Teoman, mitoz ile ilgili hazırladığı tabloda doğru ifadelerin karşısına "D", yanlış ifadelerin karşısına ise "Y" yazmak istiyor.

Sadece 2n kromozomlu hücrelerde gerçekleşir.	
Kromozom sayısı değişmez.	
Karyokinez ve sitokinez bir kez görülür.	
Kalıtsal varyasyonlara neden olur.	

Buna göre Teoman'ın cevabı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A)	B)	C)	D)	E)
D	Y	D	Y	Y
D	D	D	D	D
Y	D	D	D	Y
Y	Y	Y	D	D

3. Aşağıdaki hücrelerin hangisinde hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerinin oluşması beklenmez?

A) Mantar hücresi
B) Bitki hücresi
C) Bakteri hücresi
D) Deri epitel hücresi
E) Karaciğer hücresi

4. Aşağıdaki mitoz evreleri ve bu evrelerde gerçekleşen olay eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	Mitoz evresi	Gerçekleşen olay
A)	Profaz	Sentrozomlar kutuplara çekilir.
B)	Metafaz	Kromozomlar hücrenin ortasında tek sıra hâlinde dizilir.
C)	Anafaz	Kardeş kromatitler birbirinden ayrılır.
D)	Telofaz	Çekirdek zarı yeniden oluşur.
E)	Sitokinez	İki yeni hücre oluşur.

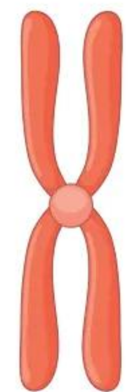
5. Aşağıdaki şekilde bir insana ait olan ve bölünme yeteneğini kaybeden hücrelerin bulunduğu kısımlar boyanacaktır.

Sinir hücresi	Sperm hücresi
Karaciğer hücresi	Retina hücresi

Buna göre şeklin son hâli aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A)
B)
C)
D)
E)

6. Yanda bir kromozomun şekli verilmiştir.



Buna göre bu kromozomun yapısında aşağıdakilerden hangisinin bulunması beklenmez?

A) DNA
B) Sentromer
C) İğ iplikleri
D) Histon proteini
E) Kinetokor

/benimhocam

7. **Mitoz geçiren bir bitki hücresinde**

I.	sitoplazmik proteinler tarafından iğ ipliklerinin oluşması,
II.	kardeş kromatitlerin ayrılması,
III.	çekirdek zarının oluşması

olaylarının gerçekleştiği evreler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Profaz	Anafaz	Telofaz
B)	İnterfaz	Telofaz	Metafaz
C)	Metafaz	Profaz	İnterfaz
D)	Profaz	Telofaz	Anafaz
E)	İnterfaz	Anafaz	Telofaz

8. Aşağıda mitoza ait evreler ve özellikleri verilmiştir.

	Özellikler	Evreler
I.	Kardeş kromatit ayrılması	a)
II.	İğ ipliklerinin oluşması	b)
III.	Kromozomların ekvatoral düzlemde sıralanması	c)

Buna göre bu evreler ve özelliklerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I. a, II. b, III. c

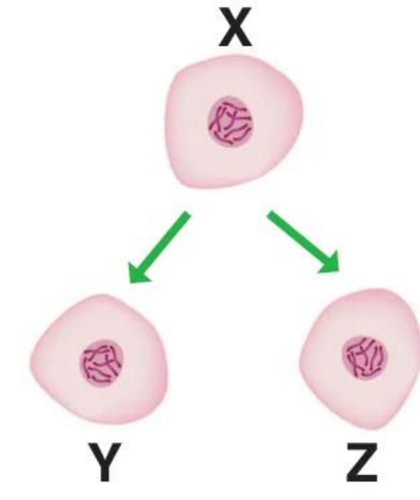
B) I. b, II. a, III. c

C) I. c, II. b, III. a

D) I. b, II. c, III. a

E) I. c, II. a, III. b

9. Yanda mitoz geçirmekte olan X hücresinin bölünme şeması verilmiştir.



Buna göre mitoz sonucu oluşan Y ve Z hücrelerinde aşağıdaki özelliklerden hangisi farklı olabilir?

A) Sentromer sayısı

B) Gen çeşidi

C) Çekirdekteki DNA miktarı

D) Organel sayısı

E) DNA'ların nükleotit dizilimi

10. **Aşağıda verilen olaylardan hangisinin mitoz sonucu oluşması beklenmez?**

A)



Bitkilerde büyüme

B)



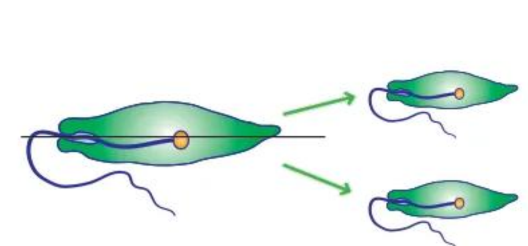
İnsanlarda yumurta veya sperm oluşumu

C)



Kertenkelenin kopan kuyruğunun yenilenmesi

D)



Tek hücreli canlılarda üreme

E)



Çok hücreli canlılarda büyüme ve gelişme

/benimhocam

1. Biyoloji dersinde "Hücre Bölünmesi" ünitesini anlatan öğretmenin hücre bölünmeleriyle ilgili anlattığı bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

1. Eşeyli ya da eşeysiz üreyen canlılarda görülebilir.
2. Haploit (n) ya da diploit (2n) hücrelerde görülebilir.
3. Prokaryot canlılarda üremeyi sağlar.
4. Çok hücreli canlılarda büyüme ve gelişmeyi sağlar.
5. Kalıtsal çeşitlilik görülmez.

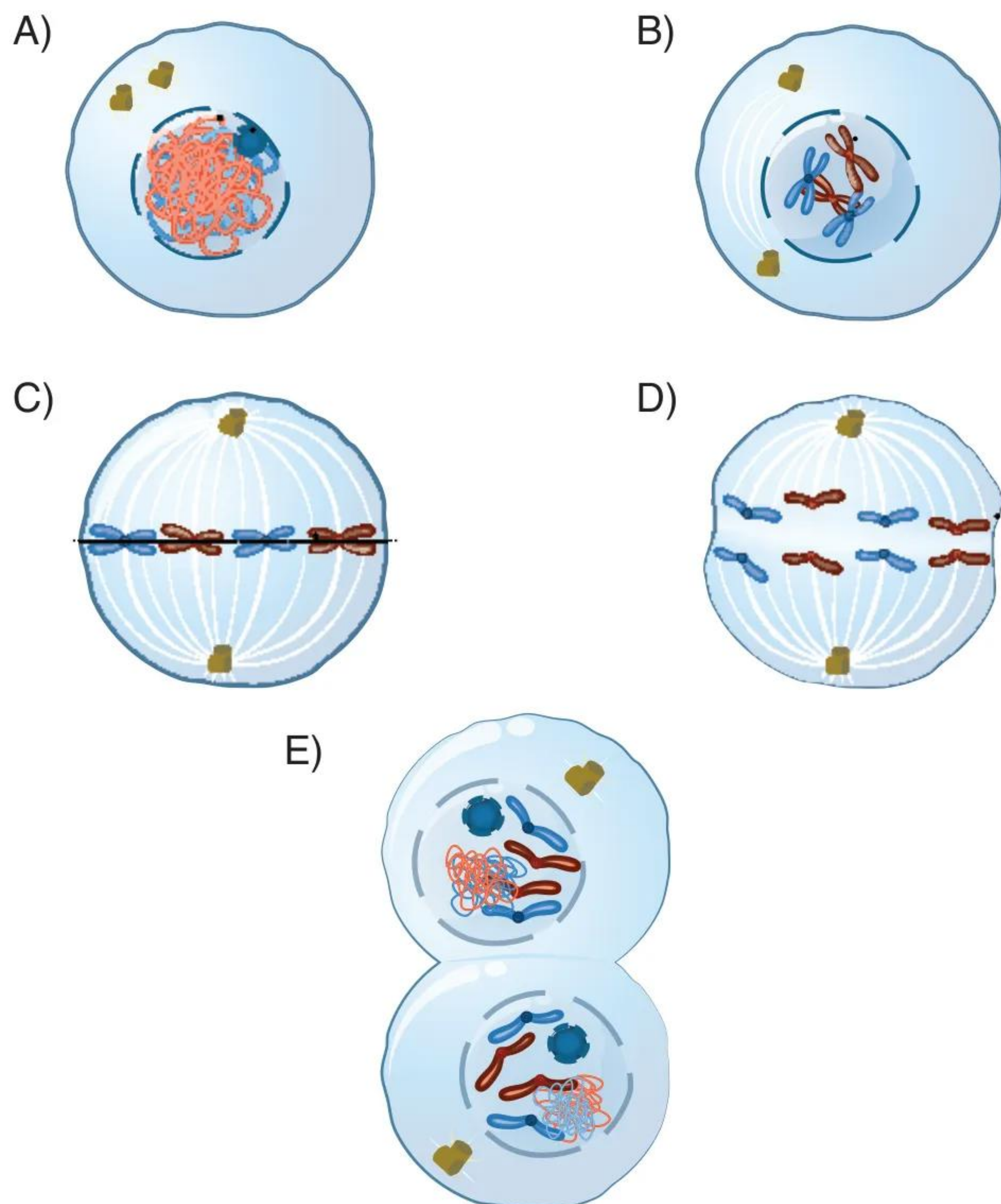
Buna göre numaralandırılmış özelliklerden hangisi mitoz ile ilgili olamaz?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Aşağıda bölünmekte olan bir hücrede gerçekleşen bazı olaylar verilmiştir.

- Çekirdek zarı erir.
- İğ iplikleri oluşur.
- Kromatin iplikler kromozoma dönüşür.
- Çekirdekçik kaybolur.

Bu olayların gerçekleştiği evre aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



3. Biyolog Eren, laboratuvar çalışması sırasında mikroskopta incelediği örnekte

- sitoplazma bölünmesi sırasında golgi organelinin görev aldığı,
- hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerinin sitoplazmadaki mikrotübüller tarafından üretildiği

bir canlıya rastlıyor.

Biyolog Tuana, laboratuvar çalışması sırasında mikroskopta incelediği örnekte

- sitoplazma bölünmesinde mikrofilamentlerin görev aldığı,
- hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerinin sentriyoller tarafından üretildiği

bir canlıya rastlıyor.

Buna göre

I. kromozomların sentromerinden bölünerek kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması,
II. çekirdek zarı ve çekirdekçiğin yeniden oluşması,
III. kromatin ipliklerin kısalıp kalınlaşarak kromozomlara dönüşmesi,
IV. interfaz evresinde DNA'nın eşlenerek iki katına çıkması

olaylarından hangileri iki biyoloğun da incelediği hücrelerin bölünmesi sırasında ortak görülür?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

/benimhocam

4. 2n = 36 kromozomlu ve $2 \cdot 10^{-16}$ mg DNA içeren bir vücut hücresi art arda 3 kez mitoz geçiriyor.

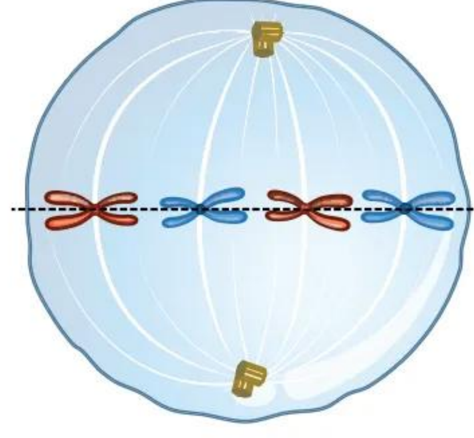
Buna göre

I.	hücrenin profaz evresindeki DNA miktarı,
II.	hücrenin anafaz evresindeki kromozom sayısı,
III.	bölünme tamamlandığında hücredeki kromozom sayısı

nicelikleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	$2 \cdot 10^{-16}$	36	36
B)	$4 \cdot 10^{-16}$	36	18
C)	$2 \cdot 10^{-16}$	72	18
D)	$8 \cdot 10^{-16}$	36	36
E)	$4 \cdot 10^{-16}$	72	36

5. Aşağıda mikroskobik görüntüsü verilen hücrenin mitozuna ait bir evre gösterilmiştir.



Bu evre ve bölünmekte olan hücre ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Kromozomların en belirgin görüldüğü evredir.

B) Bu evreden sonra kromatitler birbirinden ayrılır.

C) İğ ipliklerinin tamamı kinetokorlara bağlanır.

D) Her bir kromozom iki kromatitten oluşur.

E) Hücrede toplam dört kromozom bulunur.

6. **Hayvansal bir hücrenin hücre döngüsü sırasında gerçekleşen**

I.	kromozomların kardeş kromatitlerine ayrılması,
II.	çekirdekte DNA replikasyonunun görülmesi,
III.	sitoplazmanın bölünmesi sırasında mikrofilamentlerin görev alması

olaylarından hangileri bitki hücrelerinin hücre döngüsü sırasında da gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

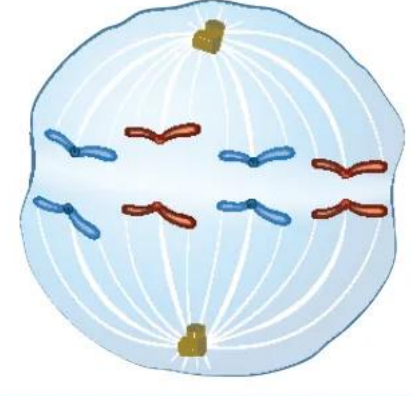
7. Mitoz geçirmekte olan bir hücrede gerçekleşen olaylar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

I.	Kromatin ipliklerin kısalıp kalınlaşarak kromozoma dönüşmesi
II.	Kromozomların sentromerlerinden bölünerek kardeş kromatitlerin ayrılması
III.	DNA replikasyonunun gerçekleşerek miktarının iki katına çıkması
IV.	Sentriyollerin zıt kutuplara çekilerek iğ ipliklerini oluşturması
V.	Çekirdek zarı ve çekirdekçiğin eriyerek kaybolması

Bu olaylardan hangisinin en son gerçekleşmesi beklenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Yanda bölünmekte olan bir hücrenin mitozuna ait bir evre verilmiştir.



Bu evrede

I.	kromozom sayısının iki katına çıkması,
II.	kinetokorlara bağlı iğ ipliklerinin boyunun kısalmasıyla kardeş kromatitlerin ayrılması,
III.	kinetokorlara bağlı olmayan iğ ipliklerinin hareketiyle hücrenin boyunun uzaması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

9. **Bitki ve hayvan hücrelerinin mitozu sırasında**

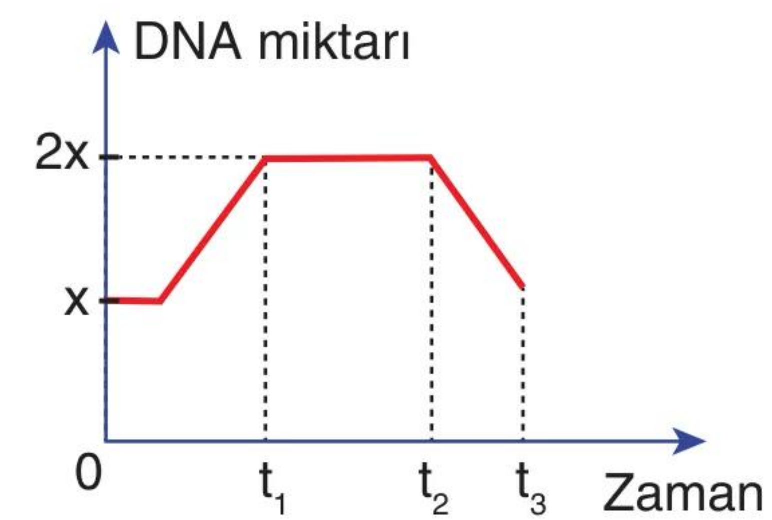
I.	kardeş kromatit ayrılması,
II.	sentromer bölünmesi,
III.	sentriyoller arasında iğ ipliklerinin oluşması,
IV.	sitoplazmanın boğumlanarak bölünmesi

olaylarından hangileri ortak görülür?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV D) I, II ve III E) I, II ve IV

/benimhocam

10. Aşağıda mitoz geçiren bir hücrede DNA miktarının zamana bağlı değişimi verilmiştir.



Bu hücrede

I. çekirdek zarının oluştuğu,

II. DNA miktarının iki katına çıktığı,

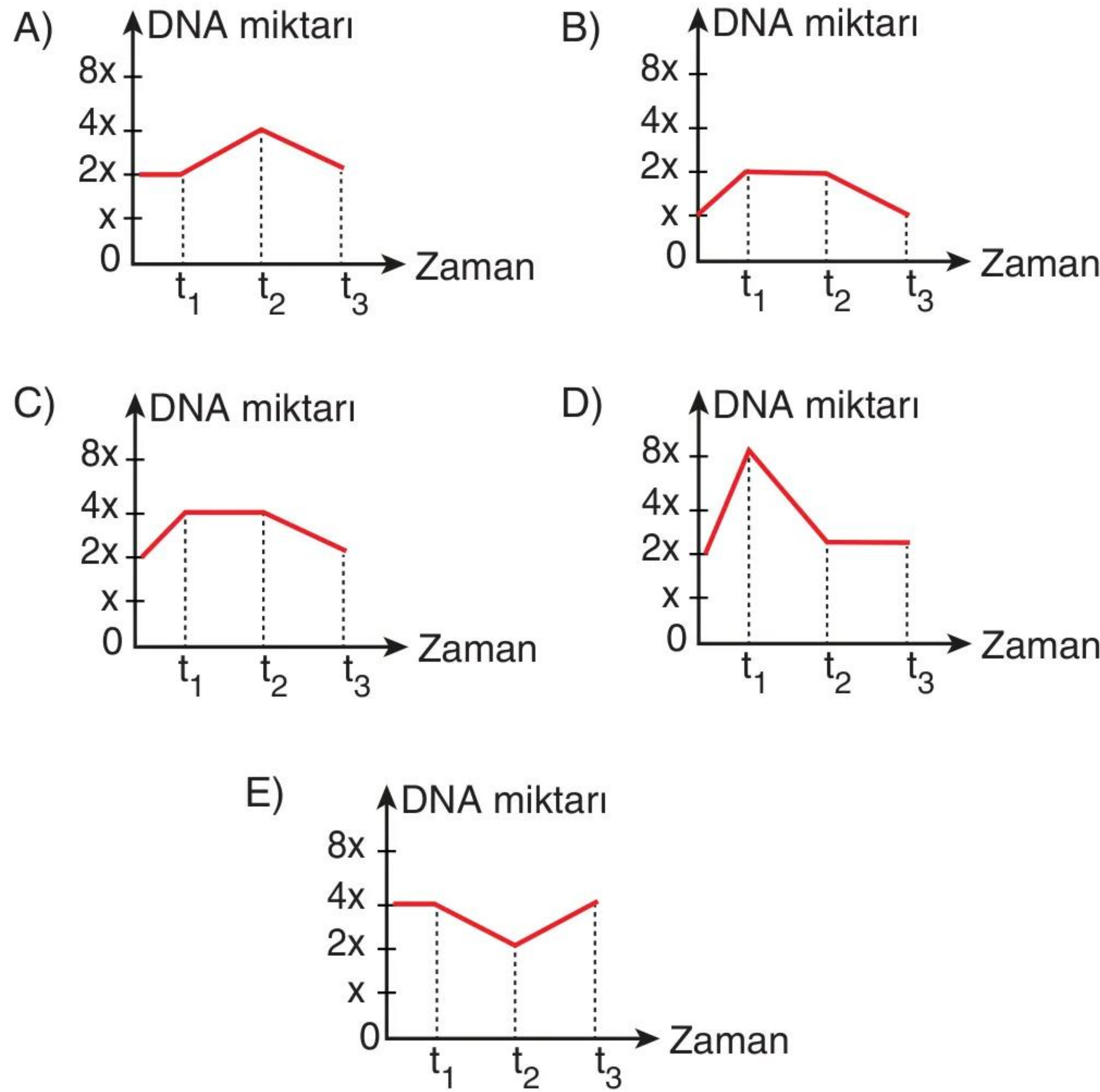
III. sitoplazmanın boğumlanarak bölündüğü

olayların gerçekleştiği zaman aralıkları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

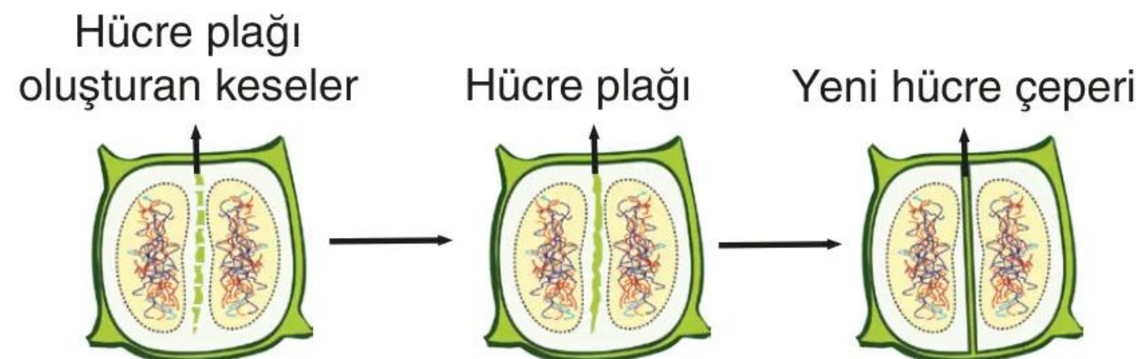
	I	II	III
A)	$0 - t_1$	$t_1 - t_2$	$t_2 - t_3$
B)	$t_2 - t_3$	$0 - t_1$	$t_1 - t_2$
C)	$t_1 - t_2$	$0 - t_1$	$t_2 - t_3$
D)	$0 - t_1$	$t_2 - t_3$	$t_1 - t_2$
E)	$t_1 - t_2$	$t_2 - t_3$	$0 - t_1$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	E	E	C	D	E	E	A	C

1. **Mitoz ile bölünen ve DNA miktarı 2x olan bir hücrenin hücre döngüsü boyunca DNA miktarının zamana bağlı değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**



2. Aşağıda bölünmekte olan soğan kökü hücresine ait şekiller verilmiştir.



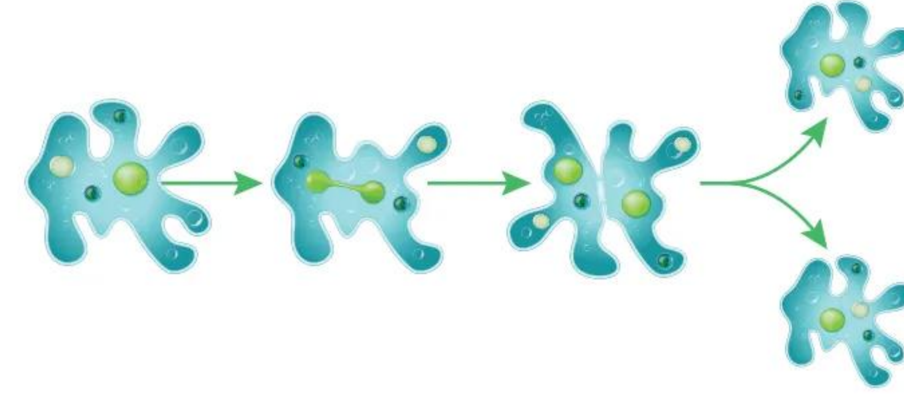
Buna göre

I.	hücre plağının oluşması,
II.	kromozomların ekvatoral düzlemde sıralanması,
III.	kardeş kromatitlerin ayrılması,
IV.	çekirdek zarının oluşması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I - II - III - IV B) II - III - IV - I C) I - III - II - IV
D) II - I - IV - III E) III - II - I - IV

3.



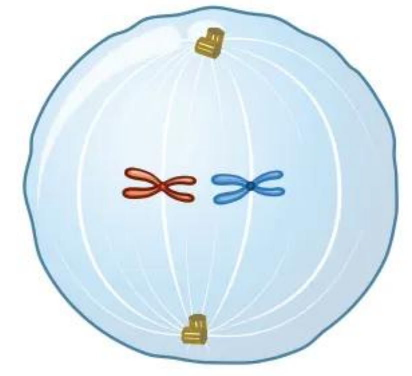
Bir amibin bölünerek üremesi sırasında gerçekleşen

I.	DNA replikasyonu,
II.	kromatin ipliğin kısalıp kalınlaşarak kromozoma dönüşmesi,
III.	kromozomların ekvatora dizilmesi,
IV.	çekirdek zarının eriyerek kaybolması

olaylarından hangileri bakterilerin bölünerek üremesi sırasında da gerçekleşir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

4. Biyoloji öğretmeni, tahtaya mitoz geçirmekte olan ökaryot bir hücrenin herhangi bir bölünme evresini yandaki gibi çizerek öğrencilerinden yorum yapmalarını istemiştir.

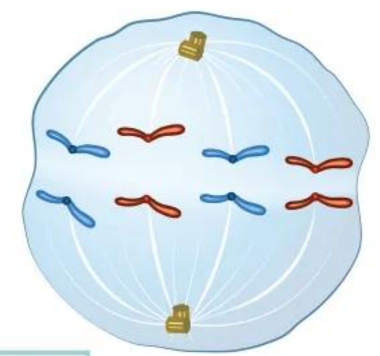


Buğra	Bölünmekte olan hücre hayvan hücresi olabilir.
Gamze	Bölünmekte olan hücre 2n = 4 kromozomlu olabilir.
Tolga	Bölünmekte olan hücre metafaz evresindedir.
Betül	Bölünmekte olan hücre 2n = 2 kromozomlu olabilir.
İrfan	Bölünmekte olan hücre n = 2 kromozomlu olabilir.

Buna göre biyoloji öğretmeninin öğrencilerinden hangisinin yorumunda hata olduğunu söylemesi beklenir?

A) Buğra B) Gamze C) Tolga
D) Betül E) İrfan

5. Mitozun bir evresine ait olan hücrenin mikroskobik görüntüsü yanda verilmiştir.



Buna göre

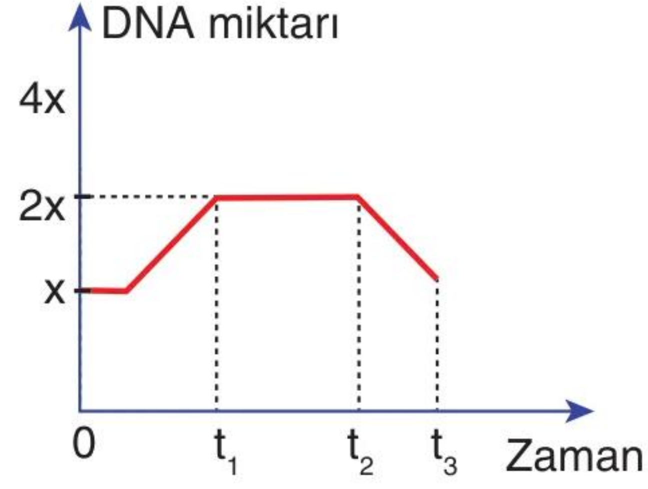
I.	2n = 8 kromozomludur.
II.	Bölünme sonrası 2n = 4 kromozomlu iki yeni hücre oluşur.
III.	Mitozun anafaz evresindedir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

/benimhocam

6. Yandaki şekilde bir hücrenin DNA miktarının zamana bağlı değişimi verilmiştir.



Buna göre

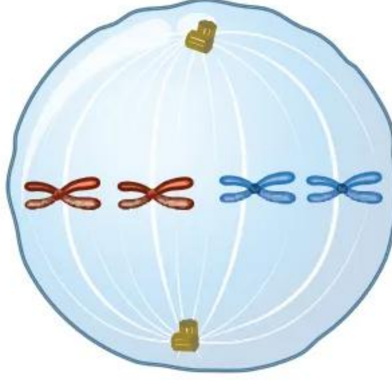
I. DNA miktarının iki katına çıktığı,

II. kromozom sayısının iki katına çıktığı

olayların zaman aralığı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II
A)	0 - t_1	t_1 - t_2
B)	t_1 - t_2	t_2 - t_3
C)	t_2 - t_3	0 - t_1
D)	t_1 - t_2	0 - t_1
E)	0 - t_1	t_2 - t_3

7. Yanda n = 4 kromozomlu bir hücrenin mitozuna ait bir evresi verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki olaylardan hangisinin bu evreden sonra gerçekleşmesi beklenmez?

A) Çekirdek zarının oluşması

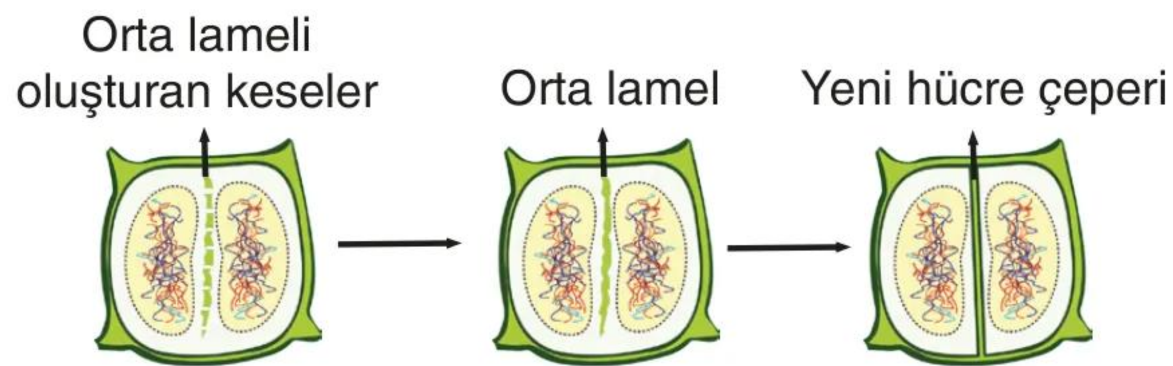
B) DNA miktarının iki katına çıkması

C) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması

D) Sitoplazmanın boğumlanarak bölünmesi

E) İğ ipliklerinin kaybolması

8. Aşağıdaki şekilde mitoz geçirmekte olan bir hücre gösterilmiştir.



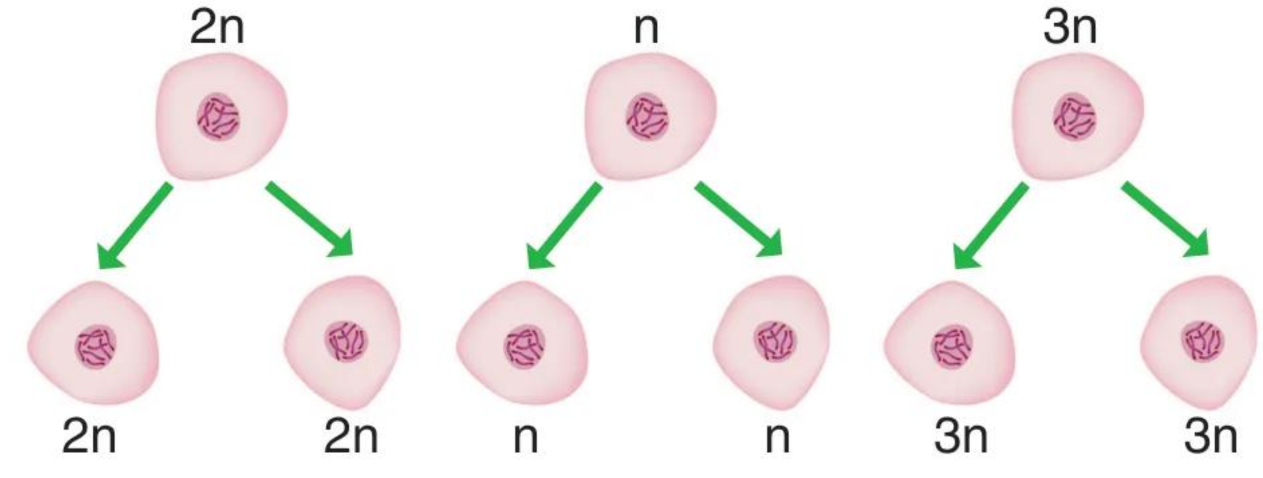
Bu hücreyle ilgili olarak

I.	Nişasta depolamaktadır.
II.	Selüloz yapılı hücre duvarına sahiptir.
III.	Sentromer bölünmesi görülür.
IV.	İnterfaz evresinde sentriyolleri eşlenmiştir.
V.	Soğan kökü hücresi olabilir.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

9. Biyolog Nuray, mitoz geçirmekte olan farklı hücrelerin kromozom sayısındaki değişimleri aşağıdaki gibi göstermiştir.



Buna göre Nuray'ın incelediği her hücrenin mitoz sonucu kromozom sayılarının değişmemesinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Homolog kromozomların zıt kutuplara çekilmesi

B) DNA'nın eşlenerek iki katına çıkması

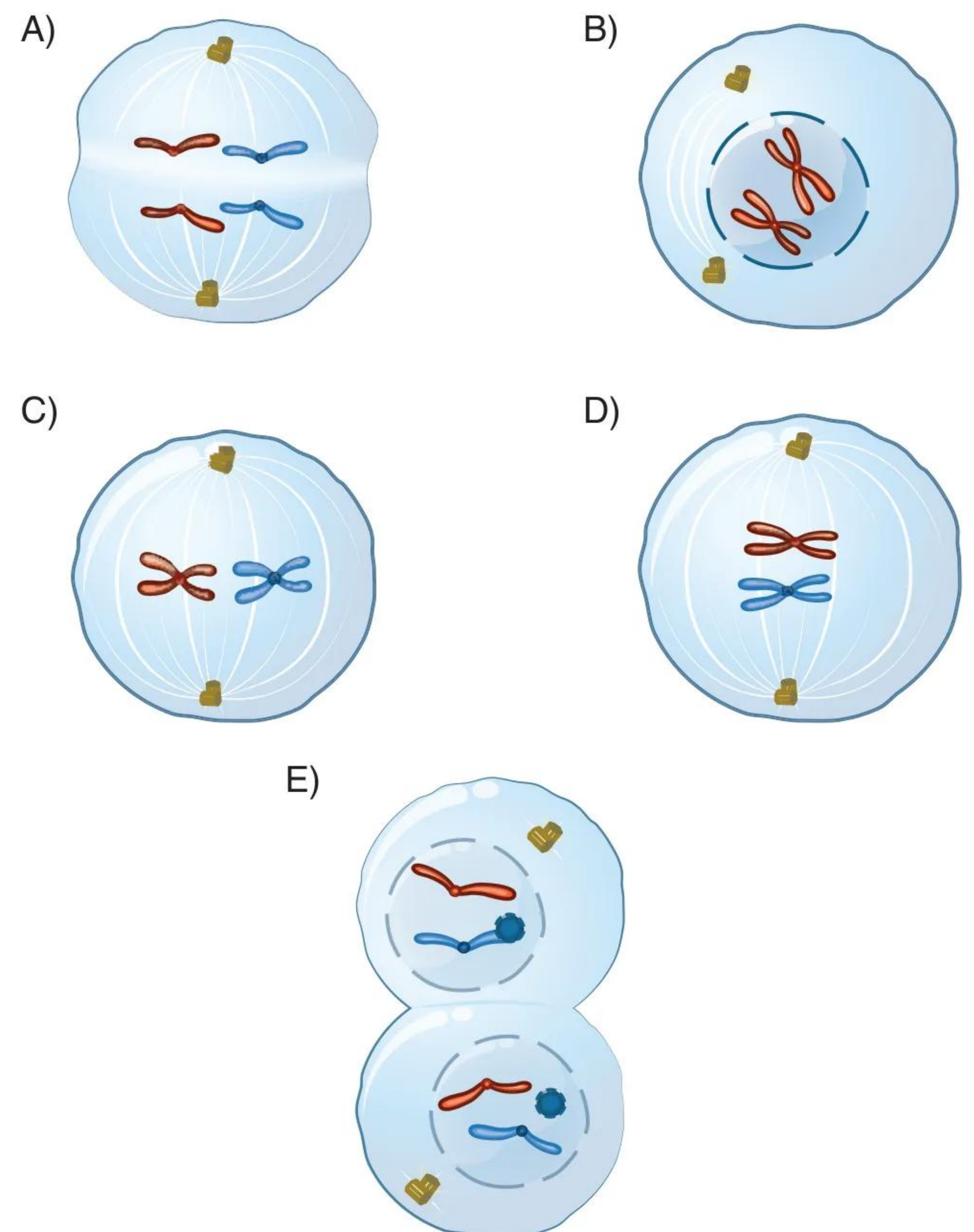
C) Karyokinezin gerçekleşip sitokinezin gerçekleşmemesi

D) Kardeş kromatitlerin ayrılması

E) Kromozomlarda parça değişiminin görülmesi

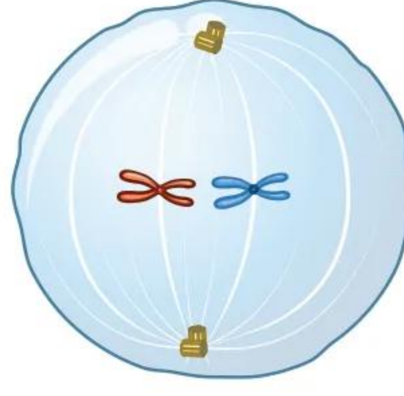
/benimhocam

10. Aşağıda verilen hücrelerden hangisi 2n = 2 kromozomlu bir hücrenin mitozuna ait olamaz?



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	B	A	B	D	A	B	D	D	D

1. Bir hayvan hücresinin mitoz evrelerinden biri yanda verilmiştir.



Bu evreden sonra aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) İğ ipliklerinin kaybolması

B) Çekirdek zarının erimesi

C) Kardeş kromatitlerin ayrılması

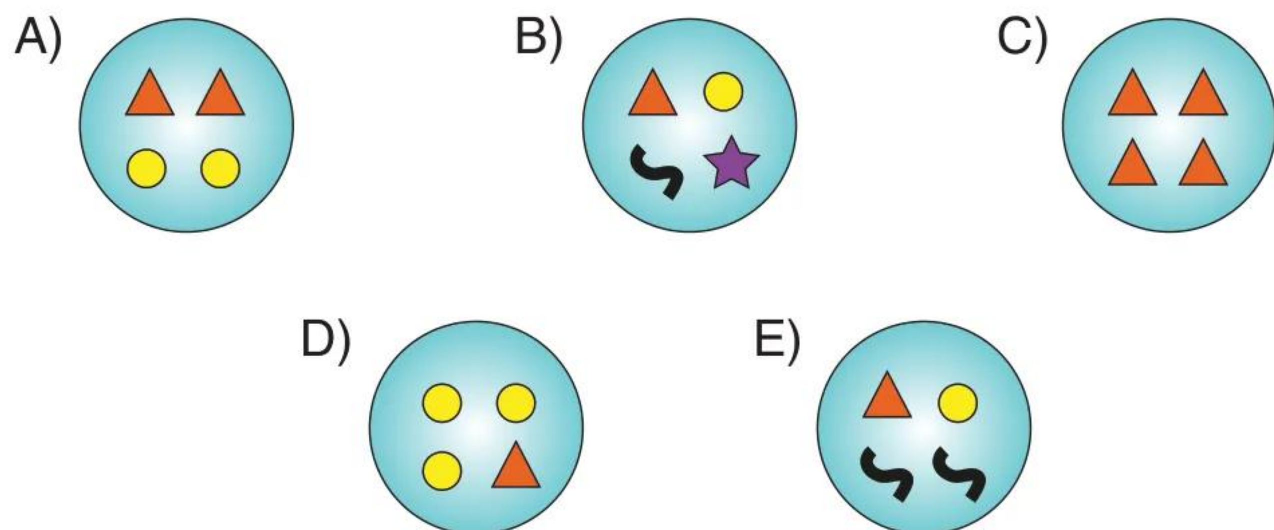
D) Kromozomların kromatin ip hâlini alması

E) Sitoplazmanın boğumlanarak bölünmesi

2. **Mitoz ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A)		Yıpranan dokuların onarımını sağlar.
B)		Tek hücreli canlılarda üremeyi sağlar.
C)		İnsanlarda gamet oluşumunu sağlar.
D)		Çok hücreli canlılarda büyümeyi sağlar.
E)		Çok hücreli canlılarda üremeyi sağlar.

3. **2n = 4 kromozomlu bir hücrenin mitozu sonucu kromozomları sembollerle ifade edilen aşağıdaki hücrelerden hangisinin oluşması beklenir?**



4. Bir hücre üzerinde yapılan mikroskobik inceleme sırasında hücrenin mitozunun farklı evrelerinde DNA miktarındaki değişim gözlemlenmiştir.

Buna göre

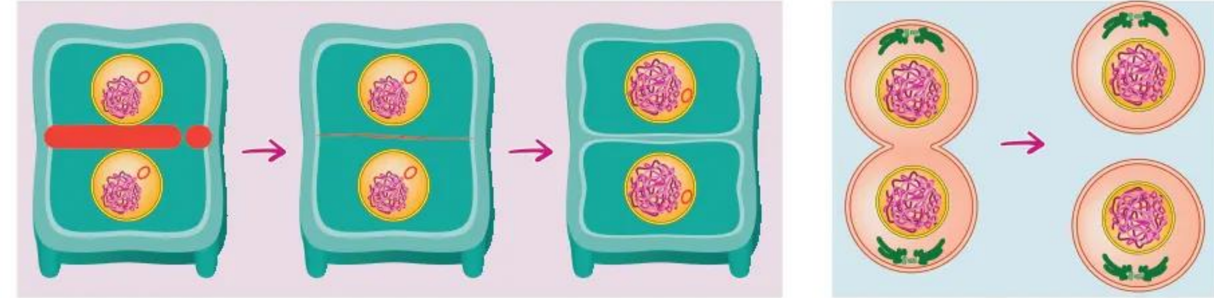
I.	Profaz evresindeki DNA miktarı bölünmeden önceki DNA miktarının iki katıdır.
II.	Anafaz evresinde kardeş kromatitlerin ayrılması ile DNA miktarı her iki hücreye eşit olarak dağıtılır.
III.	Telofaz evresinde DNA miktarı ana hücrenin DNA miktarının yarısı kadardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5.



Şekil I Şekil II

İki farklı canlıya ait hücrelerin sitokinez aşamasını biyoloji öğretmeni yukarıdaki gibi tahtaya çizmiştir. Daha sonra öğrencilerin şekillerle ilgili yorum yapmalarını istemiştir.

Buna göre öğrencilerin şekillerle ilgili yaptığı aşağıdaki yorumlardan hangisi doğru değildir?

A) **Burak:** Şekil I'deki hücre bir bitkinin yaprak hücresine ait olabilir.

B) **Tansu:** Şekil II'deki hücre bir memeli hayvanın karaciğer hücresine ait olabilir.

C) **Cüneyt:** Şekil I'deki hücre boğumlanarak bölünmektedir.

D) **Seçil:** Şekil II'deki hücrenin interfazında sentriyoller eşlenir.

E) **Sercan:** İki hücrenin bölünmesinde sentromer bölünmesi görülür.

/benimhocam

6. İnsanlarda bulunan bazı hücreler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Deri hücresi	Sinir hücresi	Karaciğer hücresi
Olgun alyuvar hücresi	Kemik hücresi	Sperm hücresi

Bu tabloda çekirdekte DNA eşlenmesi gözlenmeyen hücreler boyandığında tablonun son görünümü aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

A) B) C) D) E)

7. Mitozun özellikleriyle ilgili hazırlanan tabloda Beril doğru ifadelerin karşısına "D", yanlış ifadelerin karşısına ise "Y" yazmıştır.

I.	Bölünme sonucunda dört hücre oluşur.	Y
II.	Oluşan hücrelerin kromozom sayıları aynıdır.	D
III.	n, 2n, 3n kromozomlu hücrelerde görülebilir.	D
IV.	Karyokinez ve sitokinez iki kez gerçekleşir.	D
V.	Krossing over ile kalıtsal çeşitlilik sağlanır.	Y

Buna göre Beril'in kaç numaralı ifadede hata yaptığı söylenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Anafaz evresinde 64 kromatit sayılan bir hücrenin art arda üç mitoz bölünme geçirmesi sonucu

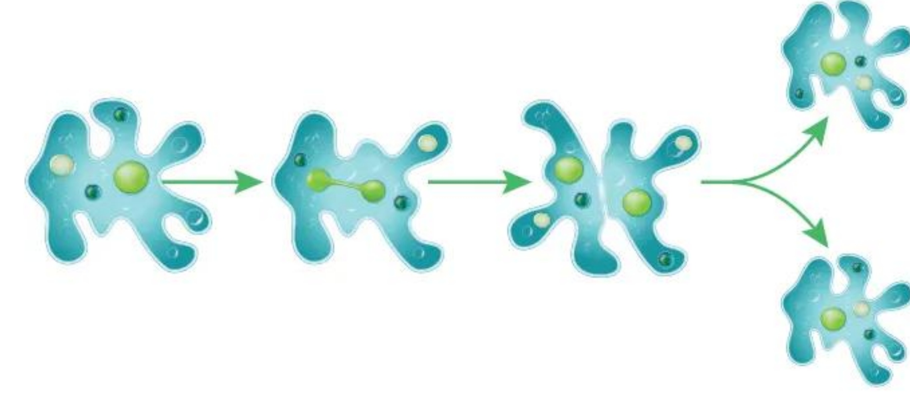
I. oluşan hücre sayısı,

II. oluşan her bir hücrenin kromozom sayısı

aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II
A)	2	16
B)	4	32
C)	8	16
D)	4	64
E)	8	32

9. Aşağıda bir amip hücresinin bölünmesi gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Oluşan yavru hücrelerin DNA miktarı ana hücreyle aynıdır.

B) Oluşan yavru hücrelerin kromozom sayıları birbiriyle aynıdır.

C) Oluşan yavru hücrelerin sitoplazma miktarı birbirinden farklı olabilir.

D) Oluşan yeni hücrelerin kalıtsal yapıları ana hücreyle aynıdır.

E) Oluşan yavru hücrelerde bu olay büyümeyi de sağlamaktadır.

10. Hamur yapılırken maya kullanıldıktan sonra bir süre beklenir. Bekleme sonunda ise hamurun kabardığı gözlemlenir.



Buna göre hamurun kabarması sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

A) Maya hücreleri mitoz bölünme ile çoğalır.

B) Maya hücrelerinin kalıtsal yapıları birbirinin aynısıdır.

C) Yeni oluşan mayaların organel çeşidi aynıdır.

D) Oluşan tüm mayaların sitoplazma miktarı kesinlikle aynıdır.

E) Yeni mayaların oluşmasında karyokinez ve sitokinez bir kez gerçekleşir.

11. Bitki hücrelerinin sitokinezinde görülen ara lamel oluşumunu aşağıda verilen organellerden hangisi gerçekleştirir?

A) Ribozom

B) Sentrozom

C) Golgi

D) Kloroplast

E) Mitokondri

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	C	A	C	C	C	D	E	E	D	C

1. Arzu, eşeysiz üremeyle ilgili özellikleri içeren tabloyu aşağıdaki gibi hazırlamıştır.

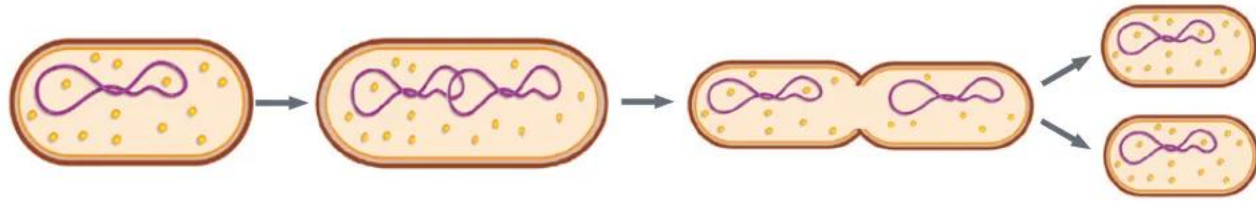
Temelinde mitoz görülür.	
Kalıtsal varyasyon görülmez.	
Oluşan canlıların değişen ortam koşullarına uyum yetenekleri fazladır.	
Tek ata bireyden yeni canlıların oluşmasıdır.	
Sabit çevre koşullarında bireylerin hayatta kalma şansı yüksektir.	

Tabloda doğru olanlara "D", yanlış olanlara "Y" yazılacaktır.

Buna göre Arzu'nun yaptığı doğru değerlendirmeler aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A)	B)	C)	D)	E)
D	Y	D	D	Y
D	D	D	D	D
D	Y	Y	Y	Y
D	D	D	D	Y
Y	Y	D	Y	Y

2. Aşağıdaki şekilde bakterilerin çoğalması gösterilmiştir.



Buna göre

I.	Bakteriler mitoz ile çoğalırlar.
II.	Bakterilerin çoğalmasında iğ iplikleri oluşmaz.
III.	Oluşan iki bakterinin kalıtsal yapısı aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) I ve II E) II ve III

3. Biyoloji dersinde çeşitli canlılarda görülen eşeysiz üreme çeşitlerini araştıran bir öğrencinin hazırladığı sunum aşağıda verilmiştir.

I. Sporla üreme — *Eğrelti otu*

II. İkiye bölünerek üreme — *Bira mayası*

III. Tomurcuklanma ile üreme — *Hidra*

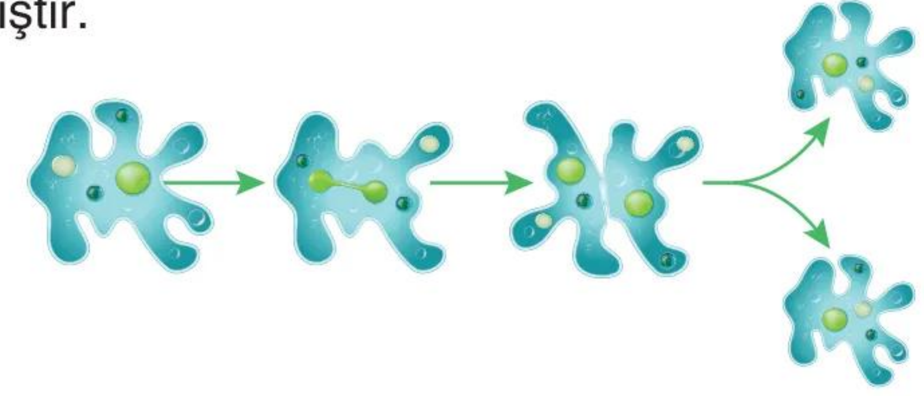
IV. Vejetatif üreme — *Çilek*

V. Rejenerasyonla üreme — *Deniz yıldızı*

Buna göre öğrencinin sunumunda verdiği örneklerden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Aşağıdaki şekilde bir amipin ikiye bölünerek üremesi gösterilmiştir.



Bu üreme sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

A) Kardeş kromatitlerin ayrılması
B) DNA'nın eşlenerek iki katına çıkması
C) Sitoplazmanın bölünmesi
D) Homolog kromozomların ayrılması
E) İğ ipliklerinin oluşması

5. Yanda bir bitkinin vejetatif üremesine ait görseli verilmiştir.



Bu bitkinin vejetatif üremesi sırasında aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

A) Mitoz ile kalıtsal yapısı aynı hücreler oluşturma
B) Hücre farklılaşması
C) Döllenme ile kalıtsal yapısı farklı hücreler oluşturma
D) DNA'nın eşlenerek iki katına kesinlikle çıkması
E) Sitoplazmanın golgi organelinden ayrılan keseciklerin orta lamel oluşturarak bölünmesi

6. Aşağıda bazı eşeysiz üreme çeşitleri verilmiştir.

- bölünerek üreme
- rejenerasyonla üreme
- tomurcuklanarak üreme
- sporla üreme

Buna göre aşağıdaki canlılar bu üreme çeşitleriyle eşleştirildiğinde hangisi dışarıda kalır?

A) Öglena B) Planarya C) Sünger D) Arı E) Kara yosunu

/benimhocam

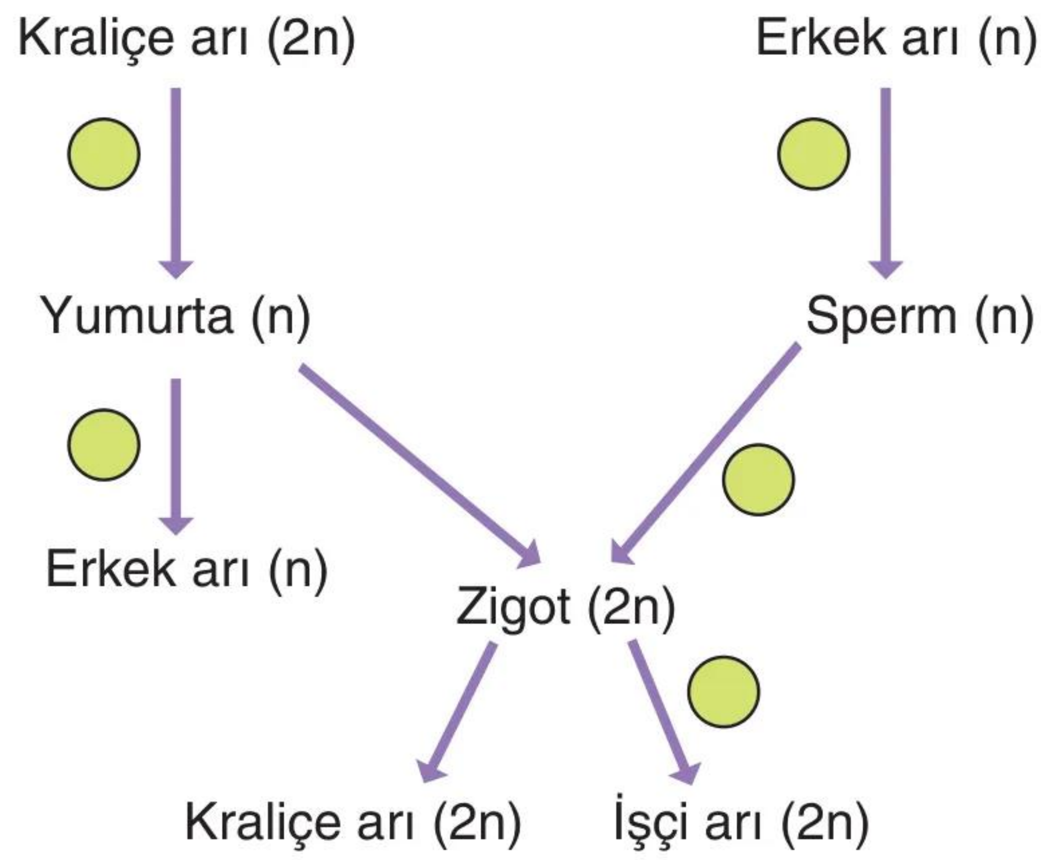
7. Sporla üreyen canlıları araştıran bir öğrencinin hazırladığı sunum aşağıda verilmiştir.



Buna göre öğrencinin hazırladığı sunumda verdiği örneklerden hangisinin sporla üremesi beklenmez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Aşağıda bal arılarının üremesi gösterilmiştir.



Buna göre

I.	Erkek arıların tamamının kalıtsal yapıları aynıdır.
II.	Erkek arılarda gamet oluşumu mayoz ile gerçekleşir.
III.	Erkek arı ve dişi arıların kromozom sayıları birbirinden farklıdır.
IV.	Erkek arıların vücut hücreleri ile üreme hücrelerinin kalıtsal yapısı aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) III ve IV E) I, III ve IV

9.

I. Kertenkele

II. Denizyıldızı

III. Planarya

Yukarıda verilen canlılardan hangilerinde rejenerasyon ile üreme gerçekleşir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

10. Botanik ile uğraşan bir öğrenci bitkilerin üreme şekillerini araştırarak aşağıdaki verilere ulaşmıştır.

I. Mısır tohumundan yeni mısır bitkisinin oluşması

II. Patates yumrusundan yeni patates oluşması

III. Çilek bitkisinin sürünücü gövdesinden yeni çileklerin oluşması

IV. Zambak bitkisinin rizom gövdesinden yeni zambakların oluşması

V. Gülün genç dallarından çelikleme ile yeni gülün oluşması

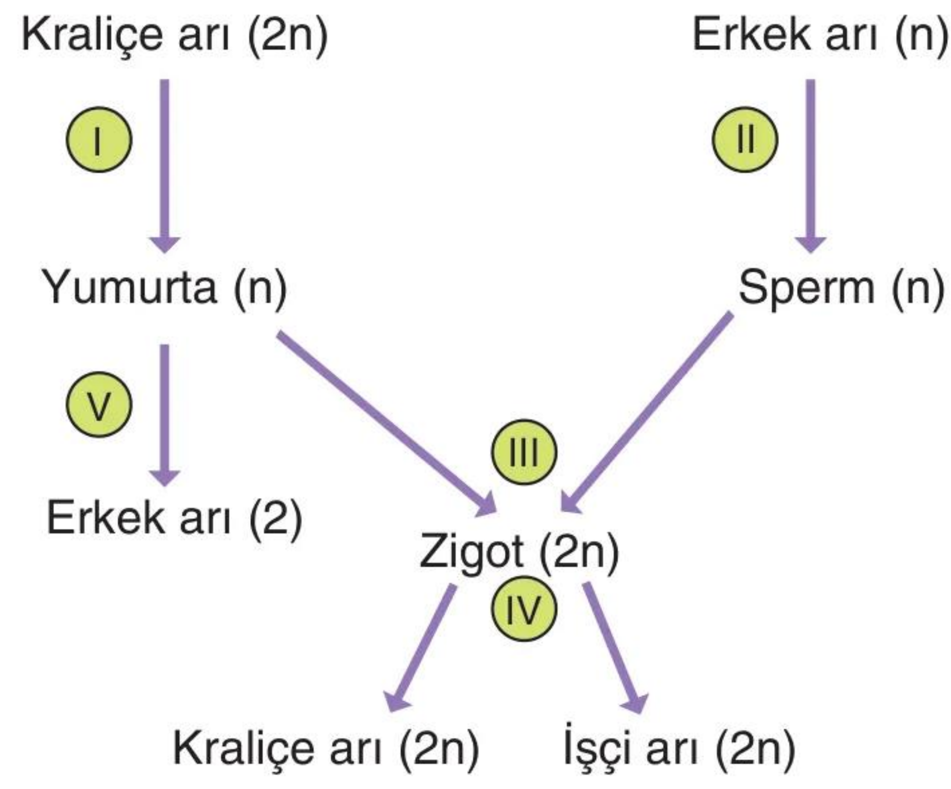
Buna göre öğrencinin seçeceği hangi bitki örneğinin kalıtsal yapısının ana bitkiden farklı olması beklenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	E	B	D	C	D	E	D	D	A

1. Aşağıda bal arılarının üremesi şematize edilmiştir.



Buna göre numaralanmış olaylarla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) I numaralı olay mayoz olup yumurta oluşumu sırasında krossing over görülebilir.

B) II numaralı olay mitoz olup sperm oluşumu sırasında kardeş kromatitler ayrılır.

C) III numaralı olay döllenme olup oluşan zigotlar dişidir.

D) IV numaralı olay modifikasyon olup genin yapısında değişime neden olur.

E) V numaralı olay eşeysiz üreme şekli olan partenogenezdir.

2. Aşağıdaki şekilde bira mayasının tomurcuklanmayla üremesi gösterilmiştir.



Buna göre bira mayasının üremesi sırasında,

I. kardeş kromatit ayrılması,

II. krossing over,

III. gamet oluşumu,

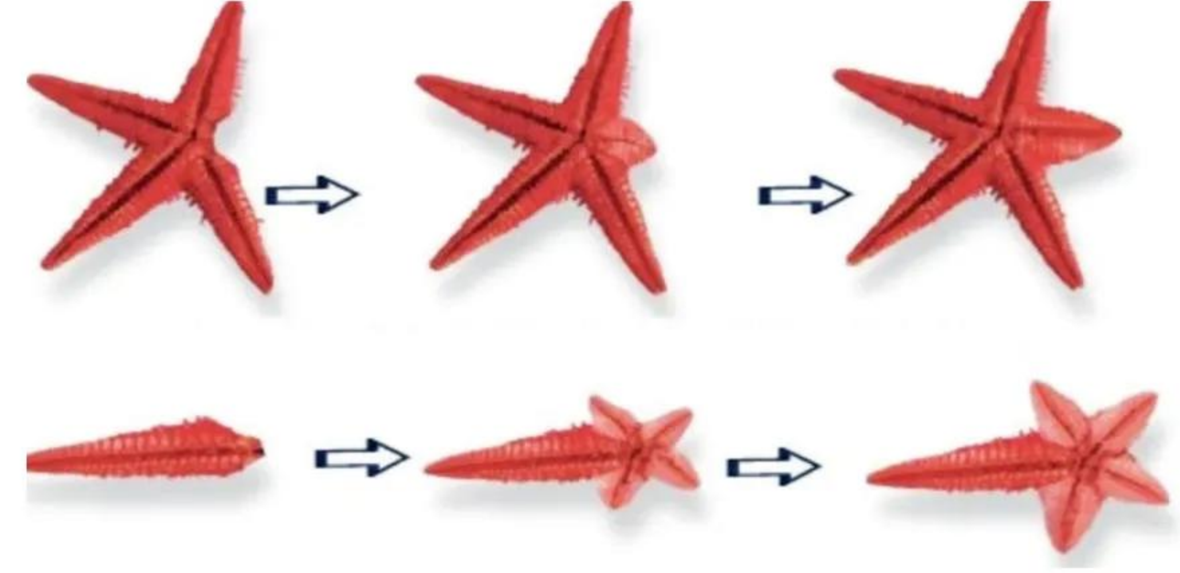
IV. döllenme

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

/benimhocam

3. Aşağıdaki şekilde denizyıldızının rejenerasyonla üremesi gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Oluşan bireylerin kalıtsal yapısı birbirinin aynısıdır.

B) Gamet oluşumu görülmez.

C) Değişen ortam koşullarına uyum yetenekleri yüksektir.

D) Mayoz bölünme görülmez.

E) Hücre farklılaşması görülür.

4. Aşağıda bir bitkiden alınan dal parçasından yeni bir bitkinin oluşması gösterilmiştir.



Buna göre yeni bir bitkinin oluşumu sırasında

I.	tohum oluşumu,
II.	DNA replikasyonu,
III.	hücre farklılaşması,
IV.	kardeş kromatit ayrılması,
V.	sitoplazmanın ara lamelle bölünmesi

olaylarından hangisinin gerçekleşmesi beklenmez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

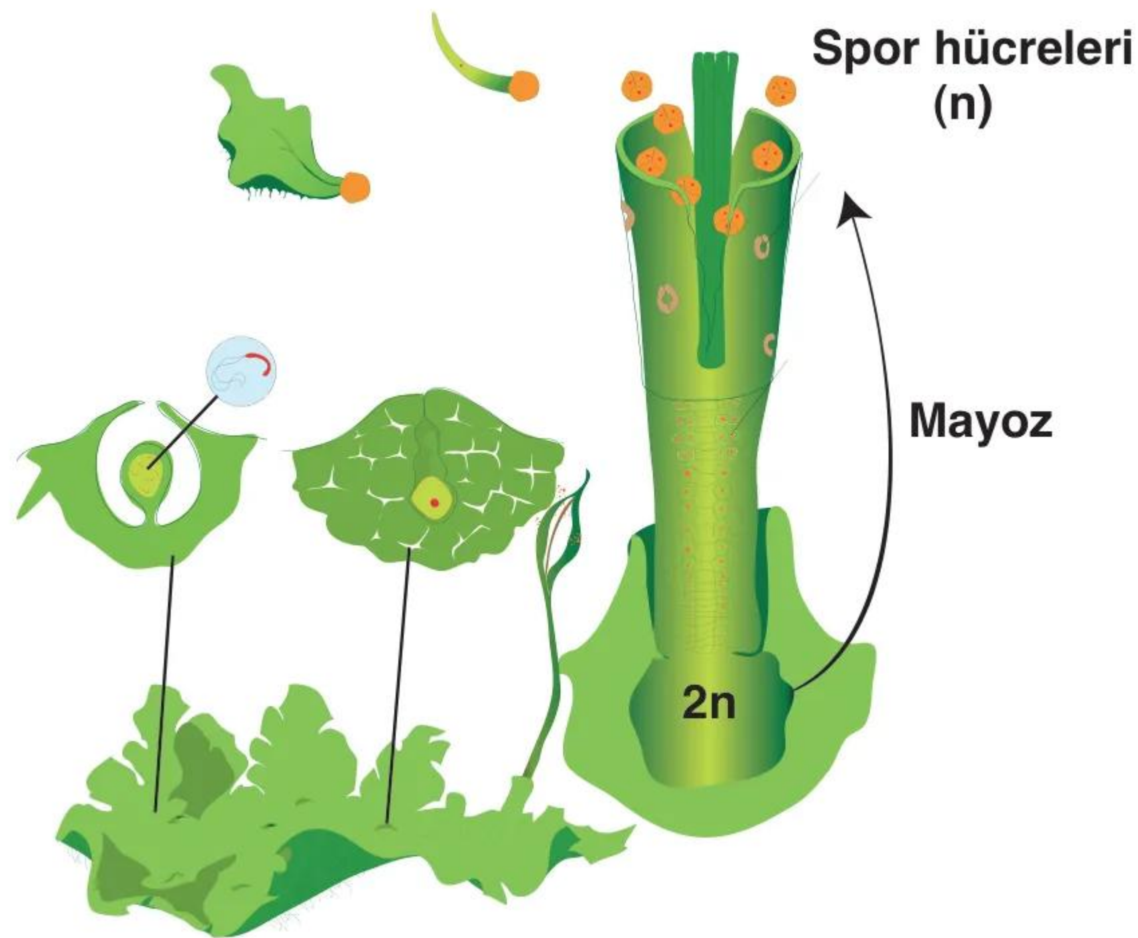
5. Derya Öğretmen, çeşitli canlılarda görülen üreme şekilleri ile ilgili ait öğrencilerinden birer örnek vermelerini istemiştir.

Bade	Tek hücreli canlılarda görülür. Birey sayısı 2, 4, 8 şeklinde artar.
Salih	Ana bireyin vücudunda oluşan çıkıntının mitozla gelişmesiyle yeni bireyin oluşturulmasıdır.
Tuğçe	Olumsuz koşullara dayanıklı özel üreme hücrelerinin döllenme olmadan yeni birey oluşturmasıdır.
Emir	Canlının kopan vücut parçasından yeni canlının oluşmasıdır.
Mehmet	Döllenmemiş yumurta hücresinin gelişerek yeni birey oluşturmasıdır.

Buna göre öğrencilerin verdiği örneklerden hangisi yanlıştır?

A) Bade ➜ Öglenanın boyuna bölünerek üremesi
B) Salih ➜ Patatesin tomurcuklanarak üremesi
C) Tuğçe ➜ Eğrelti otunun sporla üremesi
D) Emir ➜ Planaryanın rejenerasyonla üremesi
E) Mehmet ➜ Erkek arıların partenogenezle üremesi

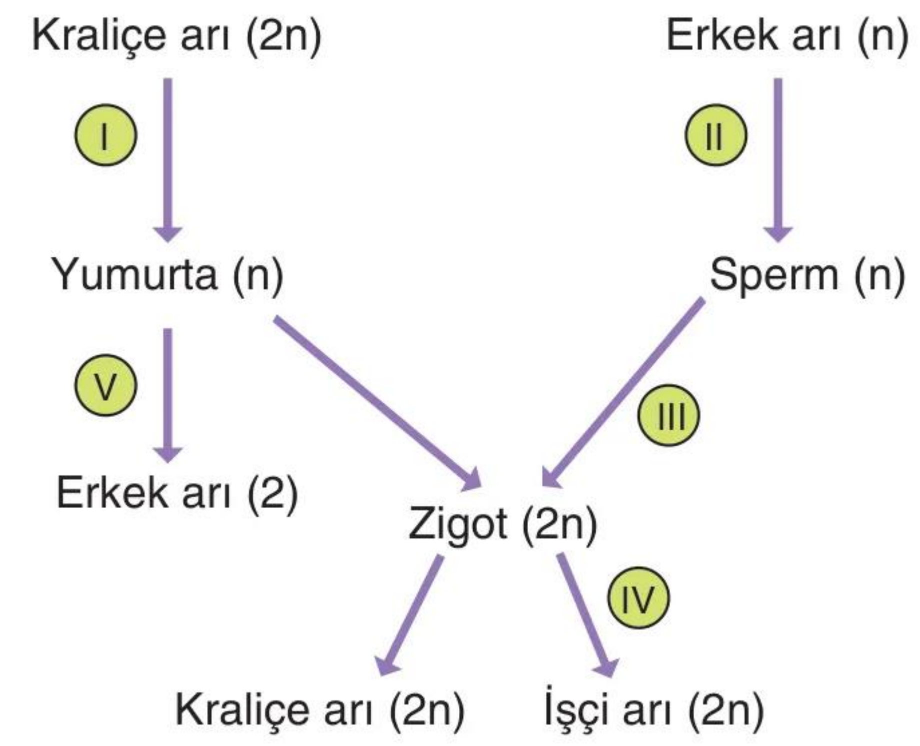
6.



Şekildeki gibi kara yosunlarında sporlar mayoz ile oluşmasına rağmen bu üremenin eşeysiz üreme olarak kabul edilmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Sporların haploit (n) kromozomlu olması
B) Mayozla üretilen sporların kalıtsal çeşitlilik sağlaması
C) Sporların döllenme olmadan gelişerek yeni bir canlıyı oluşturması
D) Ata bireyin özelliklerinin korunması
E) Üremenin daha kısa sürede gerçekleşmesi

7. Aşağıdaki şemada bal arılarının üremesi gösterilmiştir.

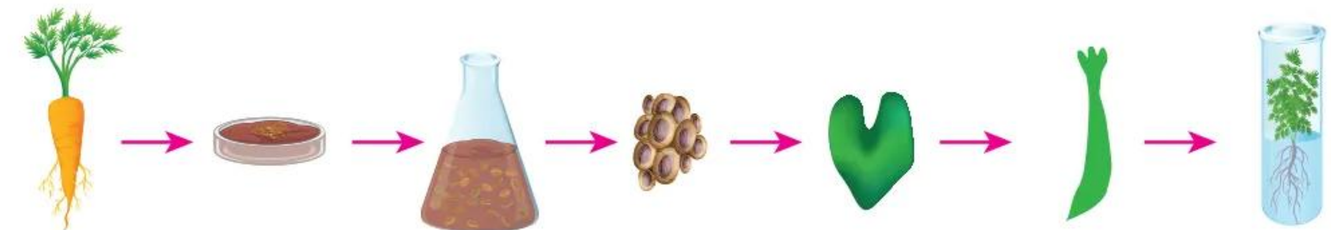


Buna göre numaralanmış olaylardan hangilerinde kalıtsal çeşitlilik gözlenir?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve V
D) I ve IV
E) III ve IV

/benimhocam

8. Aşağıda bir bitkinin doku kültürüyle çoğalma şeması verilmiştir.



Buna göre

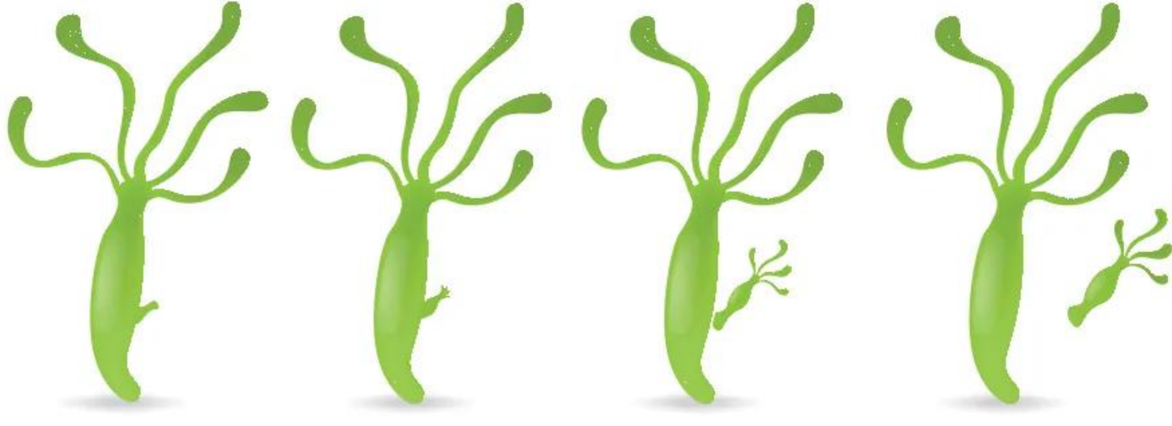
I.	Oluşan yeni bitkinin kalıtsal yapısı ana bitkiyle aynıdır.
II.	Bitki hücrelerinin bölünmesi sırasında homolog kromozom ayrılması görülür.
III.	Bitkiden alınan doku parçalarındaki hücreler mitoz ile gamet oluşturmaktadır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8
D	D	C	A	B	C	B	A

1. Aşağıdaki şekilde bir canlının üremesi gösterilmiştir.



Aşağıdaki canlı ve üreme şekilleri eşleştirmelerinden hangisi şekildeki canlı ile aynıdır?

A) Öglenanın ikiye bölünerek üremesi

B) Bira mayasının tomurcuklanarak üremesi

C) Denizyıldızının rejenerasyonla üremesi

D) Bal arılarının partenogenez ile üremesi

E) Portakal ağacının vejetatif üremesi

2. Bazı bitkiler, tohum oluşturmak yerine bölünme özelliği olan bir doku parçasından yeni bireyler meydana getirebilir. Bu üreme şekline vejetatif üreme denir.

Aşağıdakilerden hangisi vejetatif üremeye bir örnek değildir?

A) Çilek bitkisinin sürünücü gövdesinden yeni bitki oluşması

B) Patatesin yumrusundan yeni patates bitkisi oluşması

C) Soğan bitkisinin soğancıklarından yeni bireylerin oluşması

D) Papatya bitkisinin tozlaşarak yeni bireyler oluşturması

E) Gül bitkisinin dalından köklendirilerek yeni gül elde edilmesi

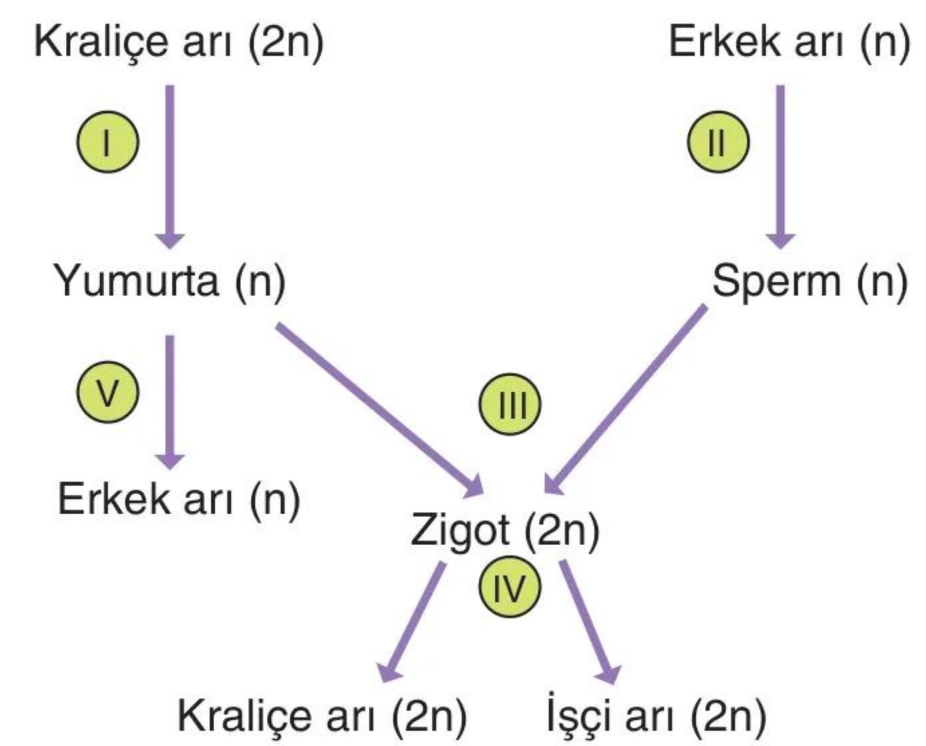
3.

I.	Kertenkelenin kopan kuyruğunun yerine yeni bir kuyruğun gelişmesi
II.	İnsanda karaciğer parçasının onarılması
III.	Planaryanın kopan vücut parçasından yeni bir planaryanın gelişmesi

Yukarıda verilen rejenerasyon çeşitleri hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Doku düzeyinde	Organ düzeyinde	Vücut düzeyinde
A)	I	II	III
B)	II	I	III
C)	III	II	I
D)	III	I	II
E)	II	III	I

4.



Bal arılarının üremesini gösteren yukarıdaki şemaya göre numaralanmış olayların hangilerinde kalıtsal çeşitlilik görülmez?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV

D) I, II ve III E) II, IV ve V

/benimhocam

5. Biyolog Selim'in suda yaşayan canlıların üremesiyle ilgili yaptığı araştırmanın bir bölümü aşağıda verilmiştir.


Hidra (polip)


Denizanası (medüz)

Hidranın vücudundan kopan çıkıntı (tomurcuk) gelişerek yeni hidraları oluşturur. Ana canlıdan ayrılıp eşeysiz çoğalarak yaşamlarını serbest sürdüren bireyler ise denizanasına dönüşür. Ana canlıdan ayrılmayan bireyler koloni oluşturabilir.

Buna göre Selim'in araştırmasının sonucuna bakılarak

I.	Poliplerde tomurcuklanma ile üreme görülürken medüzlerde görülmez.
II.	Poliplerden medüz oluşumu sırasında hücre farklılaşması görülür.
III.	Hidradan çıkan tomurcuk ana bireyden ayrılmayıp koloni oluşturabilir.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. Isparta ilinde 2024 yılında gül yağı ihracatında önemli bir başarıya imza atılmıştır. Yaklaşık 50 milyon euro gelir elde edilmiştir.



Bahçecilik ve tarım sektöründe yapılan uygulamalar ülkemize yeni gelir kapıları açmıştır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi bitkilerin vejetatif olarak çoğaltılmasının faydalarından değildir?

A) Genetik özelliğin korunması
B) Aynı tür bitkilerin eldesi
C) Kısa zamanda çok bitki eldesi
D) Bitkilerin hızla çoğaltılabilmesi
E) Genetik çeşitliliğin artırılması

/benimhocam

7. Gelişmiş bitkilerde görülen vejetatif üreme ile ilgili

I.	Oluşan canlıların değişen ortam koşullarına uyum yetenekleri fazladır.
II.	Tohumla üremeye göre daha hızlıdır.
III.	Üreme hücreleri mitoz ile oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Bazı canlılarda döllenme gerçekleşmeden dişi bireylerin oluşturduğu yumurtadan yeni bireyler gelişebilir. Bu üreme şekli partenogenez olarak adlandırılır.

Buna göre aşağıdaki canlılardan hangisinde partenogenez görülür?

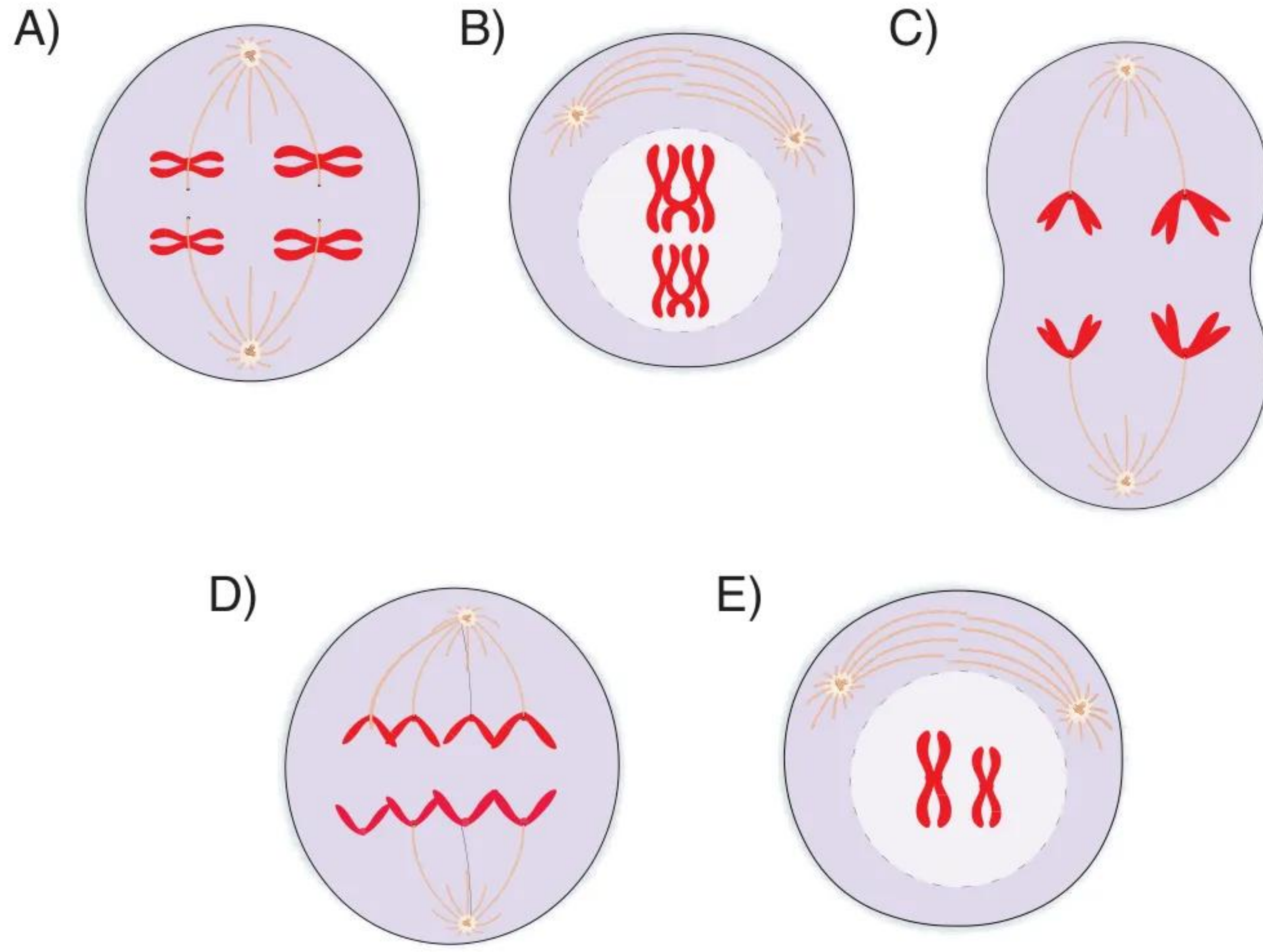
A) Bal arılarında erkek birey oluşumu
B) Denizyıldızının kopan kolundan yeni birey oluşumu
C) Hidranın yeni bireyler oluşturması
D) Çilek bitkisinin sürünücü gövde ile bireyler oluşturması
E) Öglenanın ikiye bölünmesi

9. Aşağıdaki ifadelerden hangisi tomurcuklanarak üreyen canlılar için her zaman geçerli değildir?

A) Oluşan bireyler genetik olarak ana bireyle aynıdır.
B) Üreme şekli hızlıdır.
C) Bireylerin adaptasyon yetenekleri aynıdır.
D) Tomurcuklanan birey ana canlıdan ayrılır.
E) Tek hücreli ve çok hücreli canlılarda görülebilir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	D	B	E	E	E	B	A	D

1. **Aşağıdakilerden hangisi 2n = 4 kromozomlu bir hücrenin mayozuna ait olamaz?**



2. Mayoza ait hücre döngüsü evrelerinde gerçekleşen olayları araştıran bir grup öğrencinin bulguları aşağıda verilmiştir.

Alperen ➜ DNA'nın eşlenerek iki katına çıkması

Kayra ➜ Haploit iki hücrenin oluşması

Barış ➜ Homolog kromozomların ayrılması

Esma ➜ Tetratların oluşması

Zeynep ➜ Kardeş kromatitlerin ayrılması

Buna göre öğrencilerden hangisinin ifadesinin mayoz bölünme sırasında en son gerçekleştiği söylenir?

A) Alperen B) Kayra C) Barış D) Esma E) Zeynep

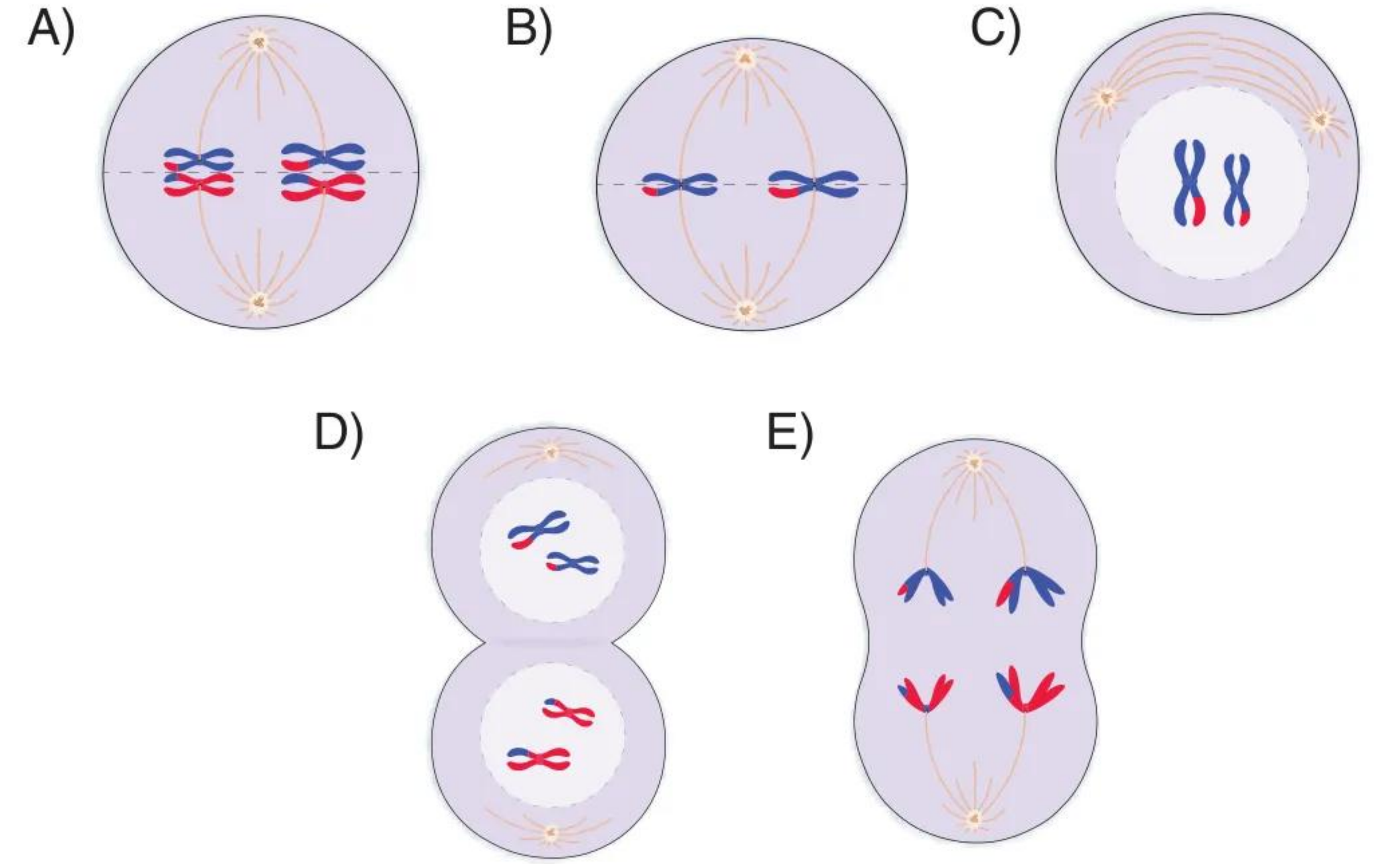
3. Baran, mayoz ile ilgili aşağıda verilen özelliklerden doğru olanları "D", yanlış olanları "Y" şeklinde değerlendirecektir.

Kalıtsal varyasyonlara neden olur.	
Yumurta ve sperm oluşumunu sağlar.	
Kromozom sayısı sabit kalır.	
Sadece çok hücreli canlılarda görülür.	

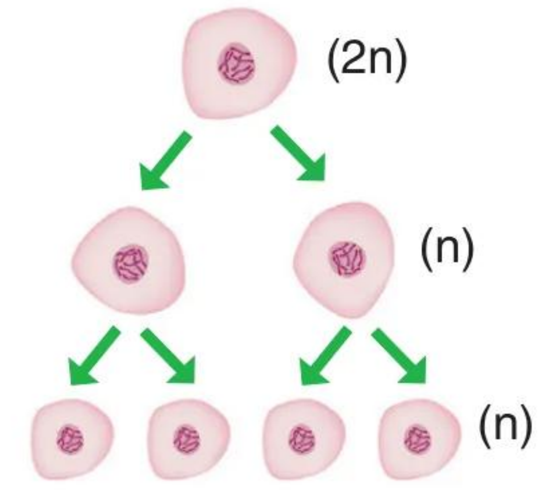
Buna göre Baran'ın doğru yaptığı değerlendirmeler aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A)	B)	C)	D)	E)
D	D	Y	Y	D
D	D	D	D	D
D	Y	D	Y	Y
D	Y	Y	D	D

4. **Mayoz sırasında homolog kromozomların ekvatoral düzlemde dizildiği evre aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**



5. Yanda bir üreme ana hücresinin mayozuna ait şeması verilmiştir.



Buna göre aşağıdaki evrelerden hangisinin mayoza ait hücre döngüsünde sadece bir kez gerçekleşir?

A) Profaz B) Sitokinez C) İnterfaz D) Anafaz E) Telofaz

6. Aşağıdaki tabloda mayoza ait bazı özellikler verilmiştir.

I Öncesinde DNA miktarının iki katına çıkması	II Homolog kromozomların ayrılması	III Kromozom sayısının değişmemesi
IV Kardeş kromatitlerin ayrılması	V Çekirdek zarının yeniden oluşması	VI Homolog kromozomlar arasında parça değişiminin görülmesi

Tabloda mayoz I için geçerli olanları Fuat, mayoz II için geçerli olanları ise Suat seçmiştir.

Buna göre Fuat ve Suat'ın seçtiği özellikler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Fuat'ın seçtikleri	Suat'ın seçtikleri
A)	I, II, III	IV, V, VI
B)	I, II, V	I, III, VI
C)	II, V, VI	I, III, IV
D)	I, II, V, VI	III, IV, V
E)	I, III, IV, V	I, II, V, VI

/benimhocam

7. Biyoloji dersinde Derya Öğretmen'in tahtaya yazdığı soru aşağıda verilmiştir.



Buna göre

- Bilgin ➜ Bölünme sonucunda haploit kromozomlu dört hücre oluşur.
- Esra ➜ Vücut hücrelerinde gerçekleşmez.
- Orhan ➜ İki kez karyokinez, iki kez de sitokinez gerçekleşir.
- Perihan ➜ Haploit hücrelerde gerçekleşmez.
- Tolga ➜ DNA replikasyonu iki kez görülür.

öğrencilerden hangisinin ifadesinde hata yaptığı söylenir?

A) Bilgin B) Esra C) Orhan D) Perihan E) Tolga

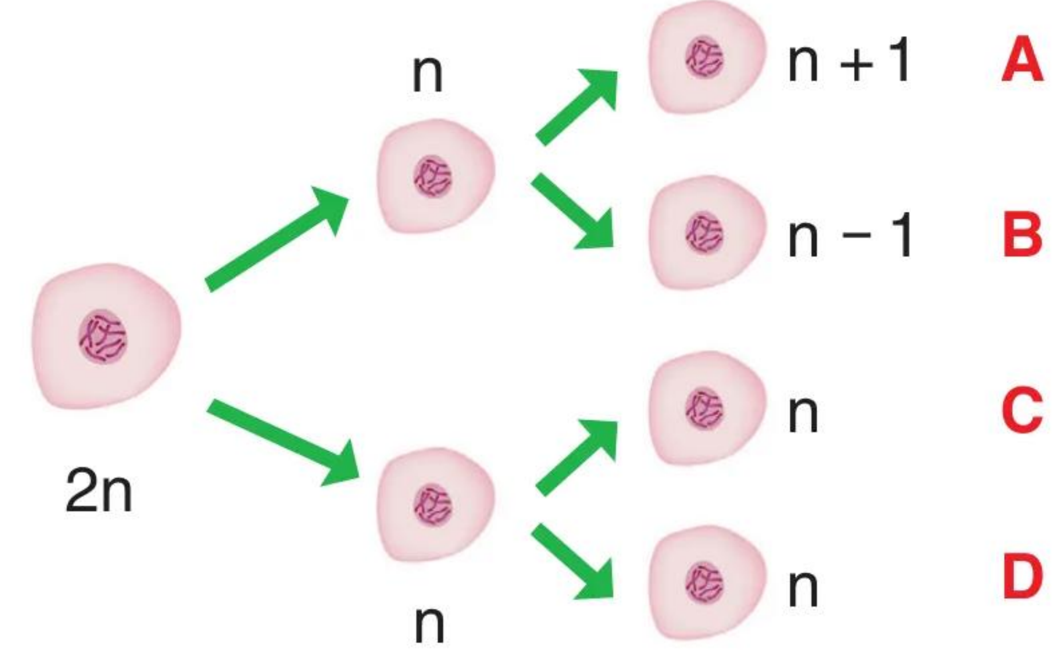
8. Bir öğrenci "Hücre Bölünmesi" ünitesinde gördüğü mayozda görülen olayları aşağıda not almıştır.

	Mayoz I	Mayoz II
I.	Replikasyon var.	Replikasyon yok.
II.	Homolog kromozomlar karşılıklı dizilir.	Kromozomlar yan yana dizilir.
III.	Krossing over görülmez.	Krossing over görülebilir.
IV.	Kromozom sayısı yarıya iner.	Kromozom sayısı değişmez.
V.	DNA miktarı yarıya iner.	DNA miktarı yarıya iner.

Tabloda verilen notlardan hangisinde hata olduğu söylenebilir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

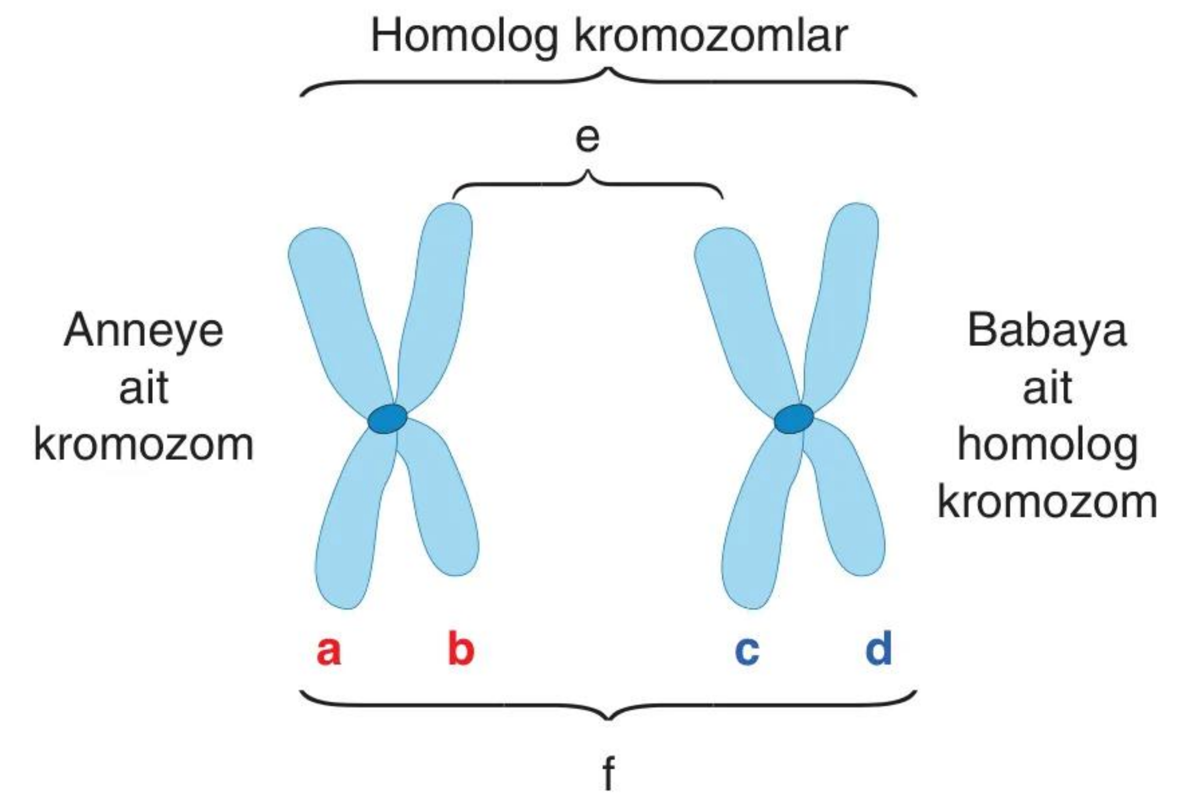
9. Aşağıda 2n kromozomlu bir üreme ana hücresinin mayoz sırasındaki kromozom sayısının değişimini gösteren şema verilmiştir.



Buna göre mayoz sonucu oluşan A ve B hücrelerinde görülen mutasyon bölünmenin hangi evresinde gerçekleşmiş olabilir?

A) Profaz I B) Anafaz I C) Metafaz II D) Anafaz II E) Profaz II

10.



Mayozda görülen yukarıdaki şekille ilgili

I.	a ve b ile c ve d'nin gen dizilimi aynıdır.
II.	e, kardeş olmayan kromatitlerdir.
III.	a ile c ya da b ile d arasında krossing over görülebilir.
IV.	f, tetrattır.
V.	Bir üreme hücresinin kromozomları olabilir.

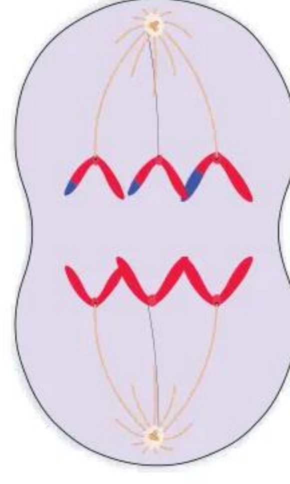
ifadelerinden hangisi söylenemez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	E	B	A	C	D	E	C	D	E

1. Yanda mayoz geçirmekte olan bir hücrenin görüntüsü verilmiştir.



Buna göre bölünme süreci ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Ana hücrenin kromozom sayısı 2n = 6'dır.

B) Memeli bir hayvan hücresinin sperm ana hücresine ait olabilir.

C) İlgili evrede kardeş kromatitler ayrılmaktadır.

D) Bölünme sürecinde homolog kromozomların kardeş kromatitleri arasında krossing over gerçekleşmiş olabilir.

E) Bölünme sonunda kalıtsal yapıları birbirinden farklı dört hücre oluşur.

2. Tohumlu bir bitkinin yumurtalıklarında bulunan yumurta ana hücresinin mayoz bölünmesi sırasında 20 tetrat olduğu tespit edilmiştir.

Buna göre mayozun profaz I evresindeki kromatit sayısı kaçtır?

A) 5 B) 10 C) 20 D) 40 E) 80

3. Aşağıda mayozda görülen krossing over olayının şeması verilmiştir.



Buna göre krossing over ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında gerçekleşir.

B) Krossing over sonucu genin nükleotit dizilimi değişir.

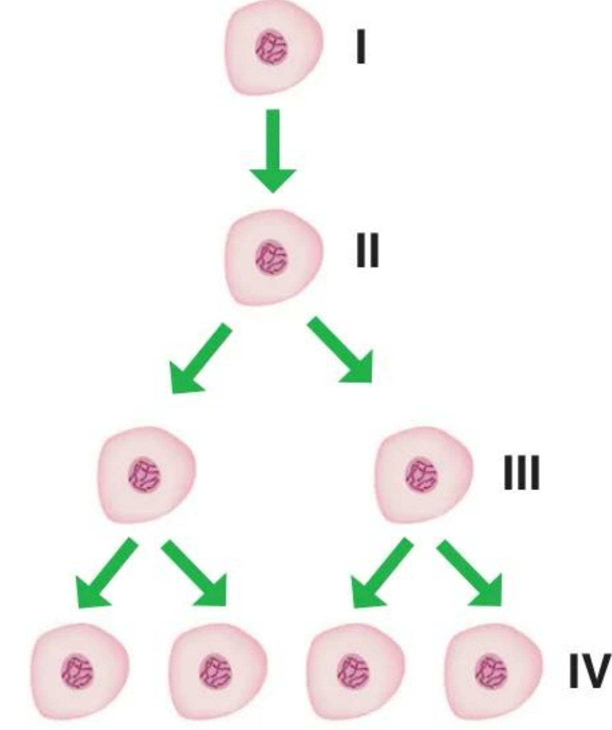
C) Bu olay tür içinde kalıtsal çeşitliliğe neden olur.

D) Mayoz bölünmenin profaz I evresinde görülür.

E) Her mayozda krossing over görülmeyebilir.

/benimhocam

4. Aşağıda bir üreme ana hücresinde meydana gelen mayoz şematize edilmiştir.



Buna göre numaralanmış hücrelerin DNA miktarları arasındaki ilişki aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I > II = III > IV

B) I = II > III > IV

C) II > I = III > IV

D) II > I > III > IV

E) III > II > I = IV

5. **Bir memeli hayvan türünün erkek bireylerinde üreme hücrelerinin oluşumu sırasında aşağıdakilerden hangisi meydana gelmez?**

A) Diploit hücrelerin oluşması

B) 38 + X ya da 38 + Y kromozomlu sperm hücrelerinin oluşması

C) Sitokinezin boğumlanarak gerçekleşmesi

D) Homolog kromozomların ayrılması

E) Sentrozomların iğ ipliklerini oluşturması

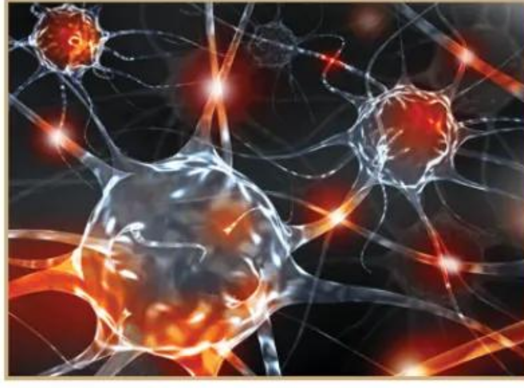
6. **Mayoz II evresinde**

I.	karyokinezinde kardeş kromatit ayrılması,
II.	sitokinezinde boğumlanma,
III.	interfazda DNA eşlenmesi,
IV.	2n kromozomlu bir hücreden n kromozomlu hücrelerin olması,
V.	homolog kromozomlar arasında parça değişimi

olaylarından hangileri kesinlikle görülmez?

A) I ve II B) III ve IV C) IV ve V D) II, III ve IV E) III, IV ve V

7. I.



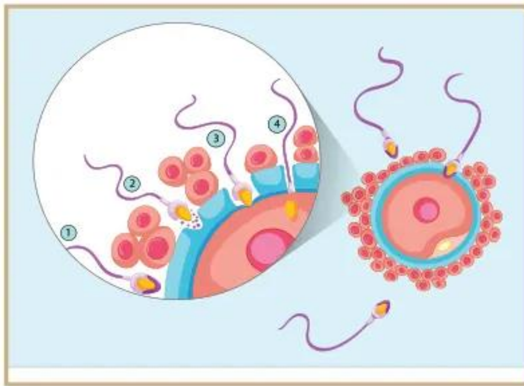
Sinir hücresi

II.



Sperm hücresi

III.



Yumurta hücresi

IV.

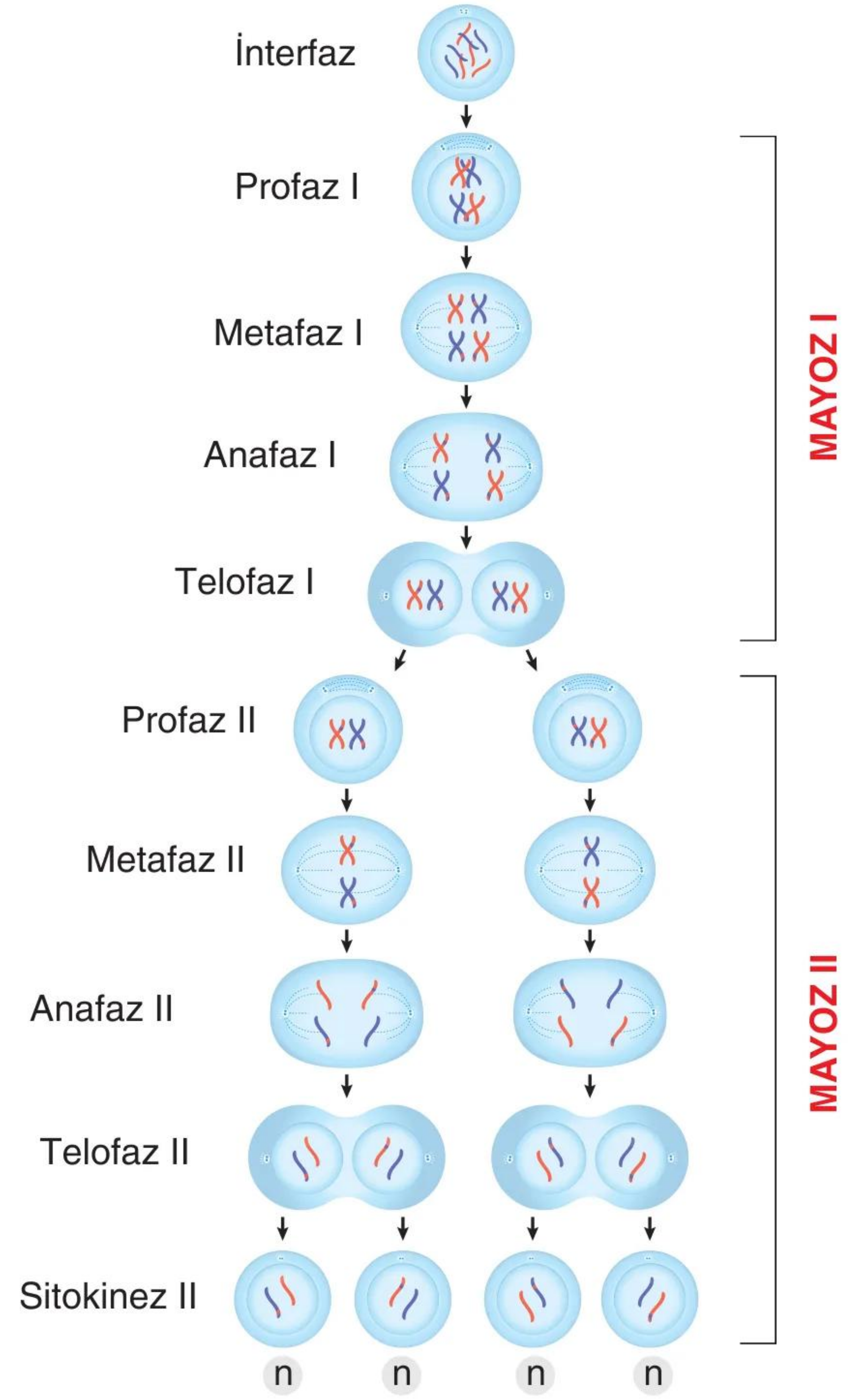


Yumurtalık hücresi

Yukarıda verilen hücrelerden hangilerinin oluşumu sırasında kromozom sayısı yarıya iner?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

8. Aşağıda bir hücrenin mayoz şeması verilmiştir.



Buna göre

I.	Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında parça değişiminin görülmesi,
II.	Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması,
III.	Kalıtsal yapısı farklı iki haploit hücrenin oluşması,
IV.	Homolog kromozomların rastgele ayrılması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I - III - II - IV B) II - IV - III - I C) I - IV - III - II D) IV - I - III - II E) II - I - IV - III

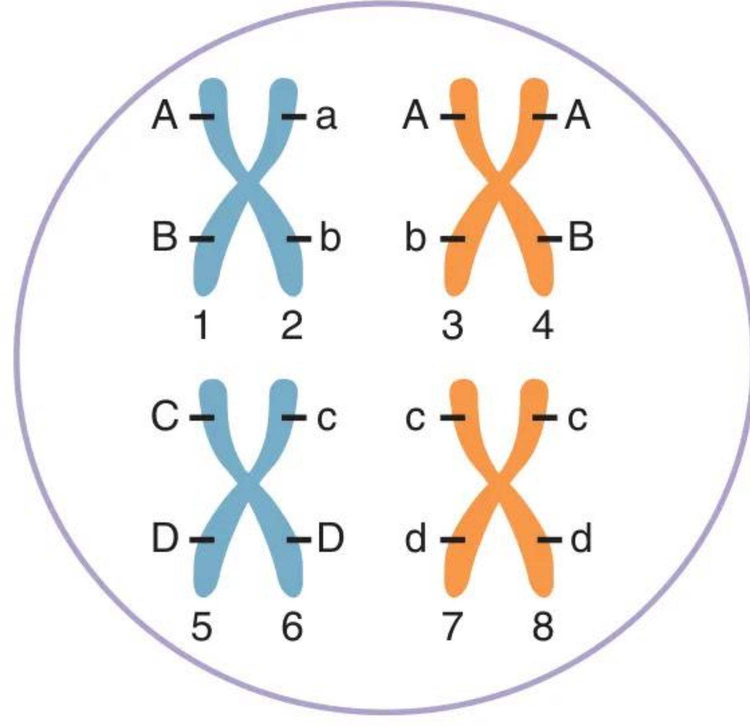
9. **2n = 18 kromozomlu bir hücrenin mayozu sürecinde oluşan tetrat sayısı ve oluşan her bir hücrenin kromozom sayısı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

A) 18 - 9 B) 36 - 9 C) 18 - 18 D) 9 - 9 E) 36 - 18

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9
D	E	B	C	A	E	B	C	D

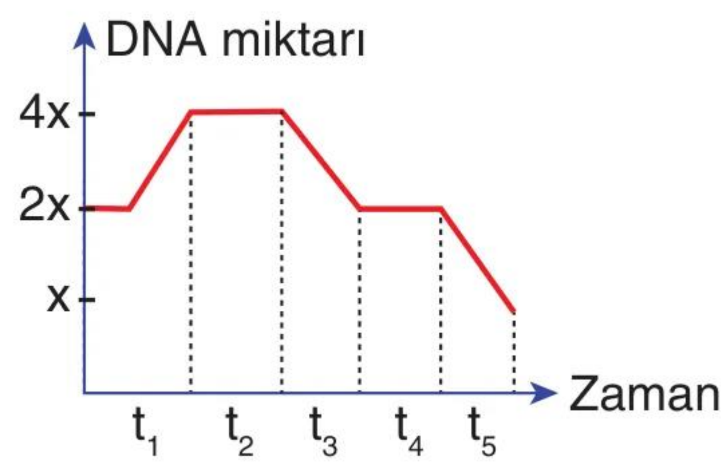
1. Aşağıda bir hücrenin kromozom görüntüleri verilmiştir.



Buna göre aşağıda verilen hangi iki kromatit arasında krossing over gerçekleşir?

A) 1 - 2
B) 2 - 4
C) 5 - 6
D) 2 - 5
E) 7 - 8

2. Mayoza ait hücre döngüsünde bir üreme ana hücresindeki DNA miktarının zamana bağlı değişimini inceleyen Recep'in incelediği grafik aşağıda verilmiştir.



Buna göre Recep'in, hangi zaman aralıklarında karyokinezin gerçekleştiğini söylemesi beklenir?

A) t_1 - t_2
B) t_2 - t_3
C) t_2 - t_4
D) t_3 - t_4
E) t_4 - t_5

3. 2n = 8 kromozomlu bir canlının bir üreme ana hücresinin mayoz bölünme süreci boyunca hücredeki kromozom ve kromatit sayılarının değişimi aşağıdaki gibidir.

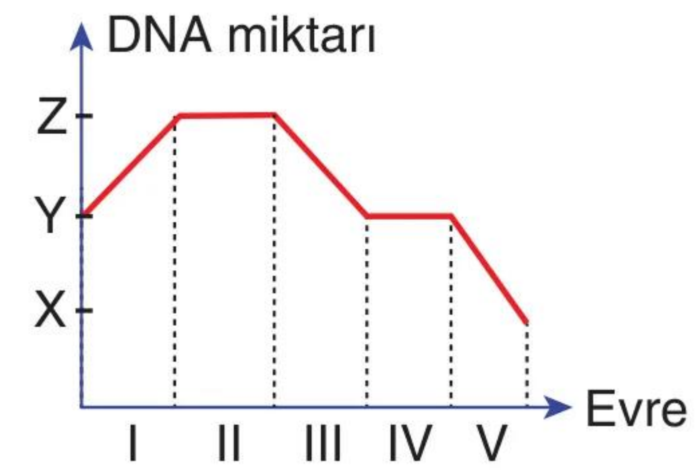
Evre	Kromozom Sayısı	Kromatit Sayısı
Profaz I	8	16
Anafaz I	8	16
Profaz II	4	8
Anafaz II	8	8

Bu tabloya göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Başlangıçta her kromozom 2 kromatitten oluşur.
B) Mayoz I tamamlandığında hücreler haploittir.
C) Anafaz I evresinde kardeş kromatitler ayrılır.
D) Anafaz II evresinde kromatit sayısı yarıya düşer.
E) Mayoz bölünme tamamlandığında her hücrede 4 kromozom bulunur.

/benimhocam

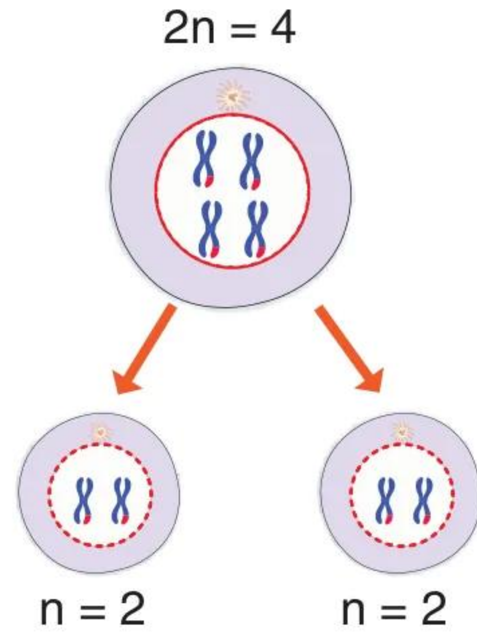
4. Aşağıdaki grafik bir bitki hücresinin bölünme sırasındaki DNA miktarı değişimini göstermektedir.



Bu grafikle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I. evrede DNA miktarı iki katına çıkmaktadır.
B) II. evrede tetrat oluşumu görülür.
C) IV. evrede kardeş kromatitler ayrılır.
D) III. evrede sitokinez boğumlanarak gerçekleşir.
E) V. evrede haploit kromozomlu dört hücre oluşur.

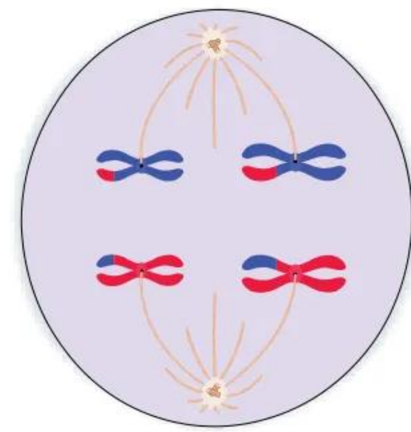
5. Aşağıda bir hücrenin geçirdiği bölünme aşaması verilmiştir.



Buna göre diploit kromozoma sahip bir hücreden haploit hücrelerin oluşması aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi sonucudur?

A) İnterfaz evresinde DNA'nın eşlenmesi
B) Profaz I'de görülen krossing over
C) Anafaz I'de görülen homolog kromozom ayrılması
D) Anafaz II'de görülen kardeş kromatit ayrılması
E) Sitokinezin boğumlanarak gerçekleşmesi

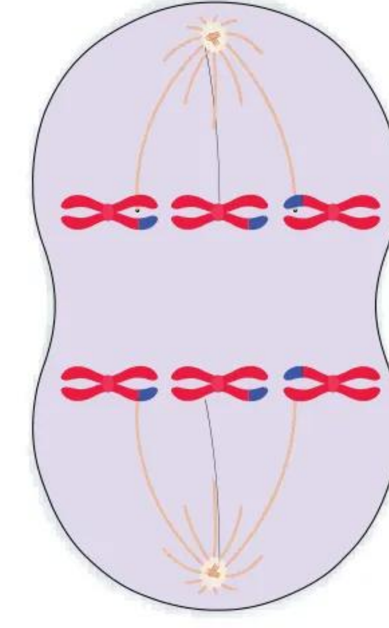
6. Yanda bir hücrenin bölünme sürecine ait evrelerden biri verilmiştir.



Buna göre bu hücre ve evresiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Diploit kromozomlu bir hücreye aittir.
B) Bölünme sonucunda n = 2 kromozomlu hücreler oluşur.
C) Anafaz II evresindedir.
D) Homolog kromozomlar ayrılmaktadır.
E) Sitoplazma bölünmesi boğumlanarak gerçekleşir.

7. Aşağıdaki şekilde mayoz geçiren bir hücrenin mikroskobik görüntüsü verilmiştir.



Buna göre bu hücreyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Altı çift homolog kromozoma sahiptir.
B) Bölünmenin anafaz I evresindedir.
C) Bölünme sonunda n = 3 kromozomlu hücreler oluşur.
D) 2n = 6 kromozomlu olabilir.
E) Bir hayvanın sperm ana hücresi olabilir.

8. Aşağıdaki tabloda mitoz ve mayoz I hücre bölünmelerine ait bazı özellikler verilmiştir.

	Mitoz	Mayoz I
Tetrat oluşumu	–	I
Homolog kromozomların ayrılması	II	+
DNA eşlenmesi	+	III
Sitokinez	+	IV

(+ gerçekleştiğini, – gerçekleşmediğini gösterir.)

Buna göre numaralandırılmış yerlere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

	I	II	III	IV
A)	+	+	–	–
B)	+	–	–	+
C)	+	–	+	+
D)	–	+	+	+
E)	–	–	+	–

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8
B	C	C	D	C	C	A	C

1. Canlılarda görülen üremeyle ilgili özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Birey sayısında artışa neden olur.	Kalıtsal çeşitlilik görülür.	Temeli mayoz ve döllenmedir.
Her zaman adaptasyon yeteneği düşük canlılar oluşur.	Daha kısa zamanda gerçekleşir.	Gamet oluşumu görülür.

Buna göre eşeyli üremeye ait olan özelliklerin bulunduğu kutucuklar boyanırsa tablonun son görünümü aşağıdakilerden hangisindeki gibi olur?

A) B) C) D) E)

2. Bir ekosistemde yaşayan iki farklı canlı türü için yapılan araştırmalar sonucunda

- Tür X hem eşeysiz hem de eşeyli üreme yapabilmektedir.
- Tür Y sadece eşeysiz üreme ile çoğalmaktadır.

bilgileri elde edilmiştir.

Çevre koşulları sabitken iki türün hızla çoğaldığı, çevre koşulları aniden değiştiğinde tür Y'nin birey sayısında hızla azalma olduğu gözlemleniyor.

Buna göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Eşeysiz üreme çevre değişimlerine karşı daha büyük bir avantaj sağlar.

B) Eşeyli üremenin sağladığı genetik çeşitlilik tür X'in hayatta kalma şansını artırmıştır.

C) Tür Y'nin bireylerinde mutasyon oranı tür X'ten daha yüksektir.

D) Tür Y çevre değişimlerine karşı tür X'e göre daha dirençlidir.

E) Eşeyli üreyen türlerde yavruların hepsi çevresel değişimlere karşı daima aynı direnci gösterir.

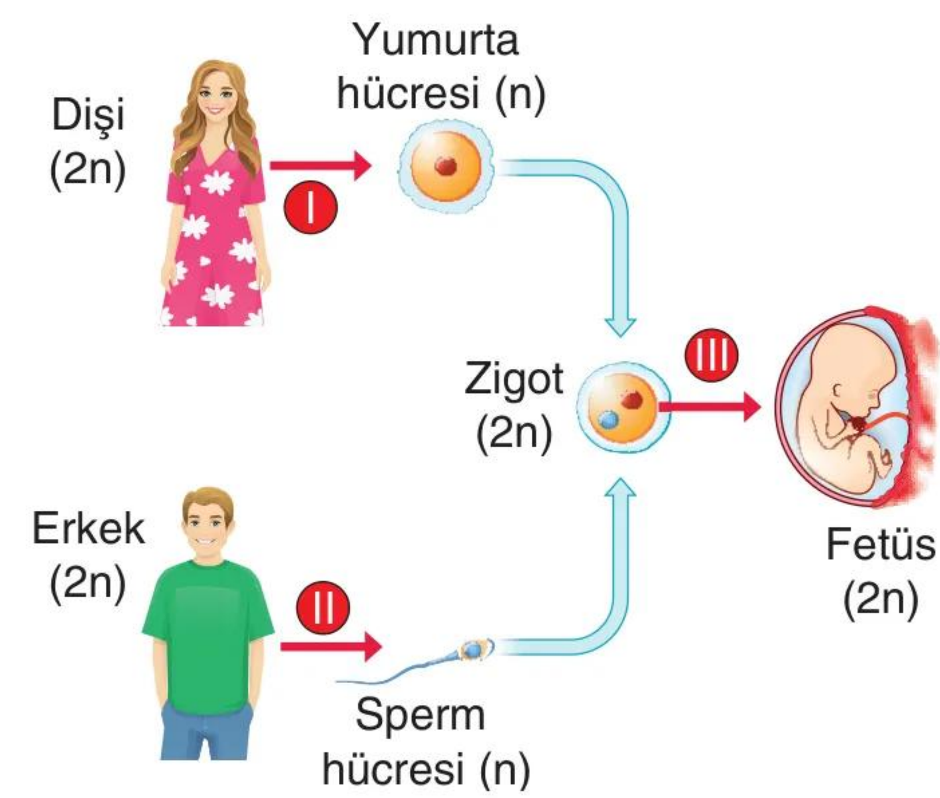
3. Duru, eşeyli üremeyle ilgili hazırladığı tabloda bilgileri doğru ise "D", yanlış ise "Y" olarak değerlendirecektir.

Kromozom sayısı nesiller boyu sabit kalır.	
Gamet oluşumu görülmez.	
Temelinde mayoz ve döllenme vardır.	
Oluşan bireylerin değişen çevre şartlarına direncini artırabilir.	

Buna göre Duru'nun yaptığı doğru değerlendirmeler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A)	B)	C)	D)	E)
D	Y	D	D	Y
D	D	Y	Y	Y
D	Y	D	D	D
Y	D	Y	D	D

4. İnsanlarda gerçekleşen eşeyli üremenin şeması aşağıda verilmiştir.



Buna göre şemada numaralanmış olaylar aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Mitoz	Döllenme	Mayoz
B)	Mayoz	Mitoz	Döllenme
C)	Mayoz	Mayoz	Mitoz
D)	Döllenme	Mayoz	Mitoz
E)	Mitoz	Mayoz	Döllenme

/benimhocam

5.


Toprak solucanı


Salyangoz

Hem dişi hem de erkek üreme organı bulunduran canlılara hermofrodit canlılar denir. Bu durum hayvanlar âleminden bazı solucan ve salyangoz türlerinde görülmektedir.

Bu canlılarla ilgili

I.	Yavruları genetik açıdan birbirinin aynısıdır.
II.	Kendi kendilerini dölleyebilirler.
III.	Üreme hücresi oluşturamazlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

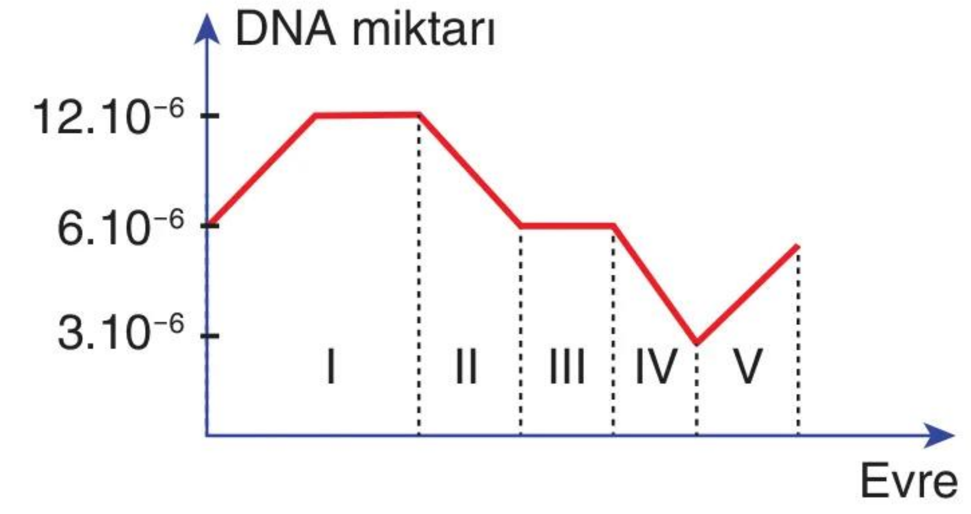
6. Eşeyli üreyen canlılarda meydana gelen K, L ve M olayları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

K	Eşey hücrelerinin oluşumu
L	Gametlerin birleşmesi
M	Zigotun gelişimi

Buna göre K, L ve M olayları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) K olayında kromozom sayısı yarıya iner.
B) K ve L olayları ile tür içi kromozom sayısı korunur.
C) M olayının temeli mitozdur.
D) K'de kalıtsal çeşitlilik görülürken M'de görülmez.
E) L olayında çeşitliliği artıran krossing over görülebilir.

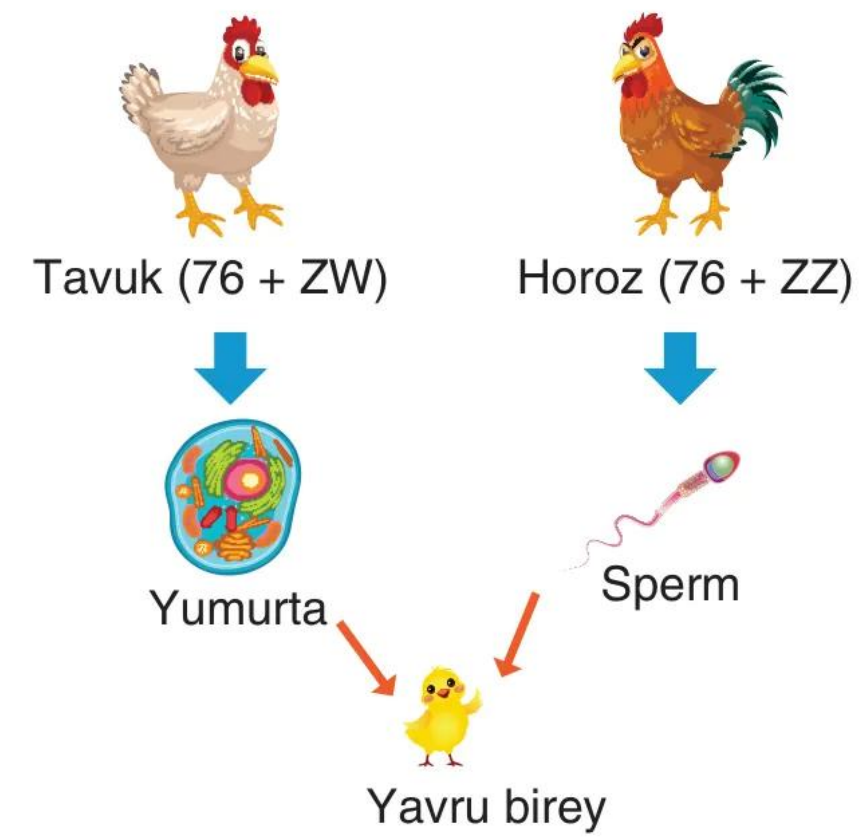
7. Aşağıda bir canlının DNA miktarının zamana bağlı değişim grafiği verilmiştir.



Buna göre zaman aralıklarının hangisinde bu canlıda döllenme gerçekleştiği söylenebilir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. Eşeyli üreyen bir canlı türünde çoğalma süreci aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre

I.	Tavukların üreme hücrelerinin kromozom sayısı vücut hücrelerinin kromozom sayısının yarısı kadardır.
II.	Gametlerin mayoz sonucu oluşması tür içi kromozom sayısını sabit tutar.
III.	Kuşlarda cinsiyeti dişi birey belirler.

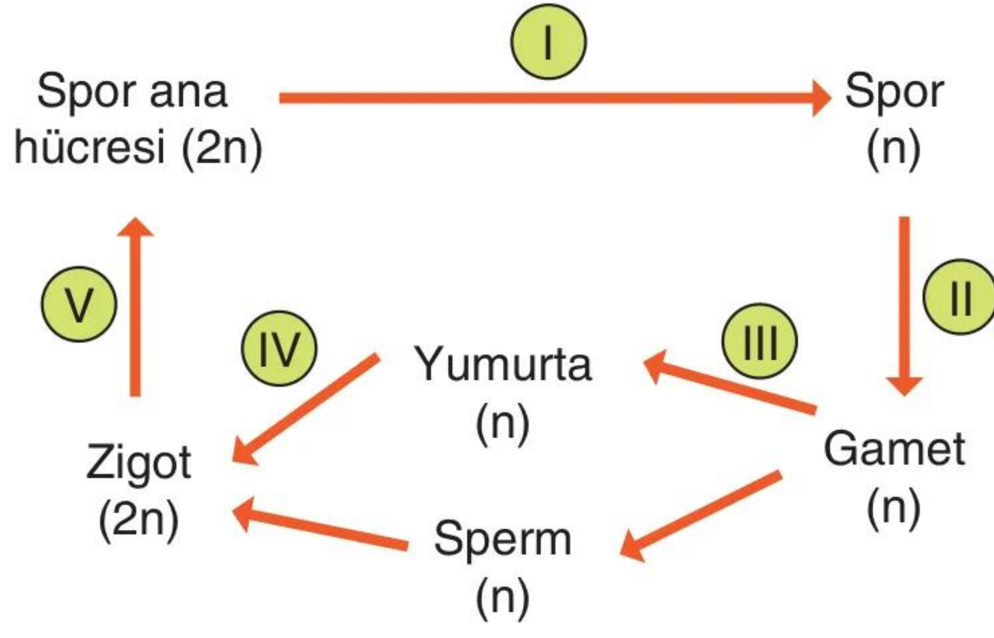
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8
A	B	D	C	B	E	E	E

1. Aşağıdaki şemada eğrelti otlarının yaşam döngüsü verilmiştir.



Buna göre numaralandırılan olaylardan mitoz ve mayoz ile gerçekleşenler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

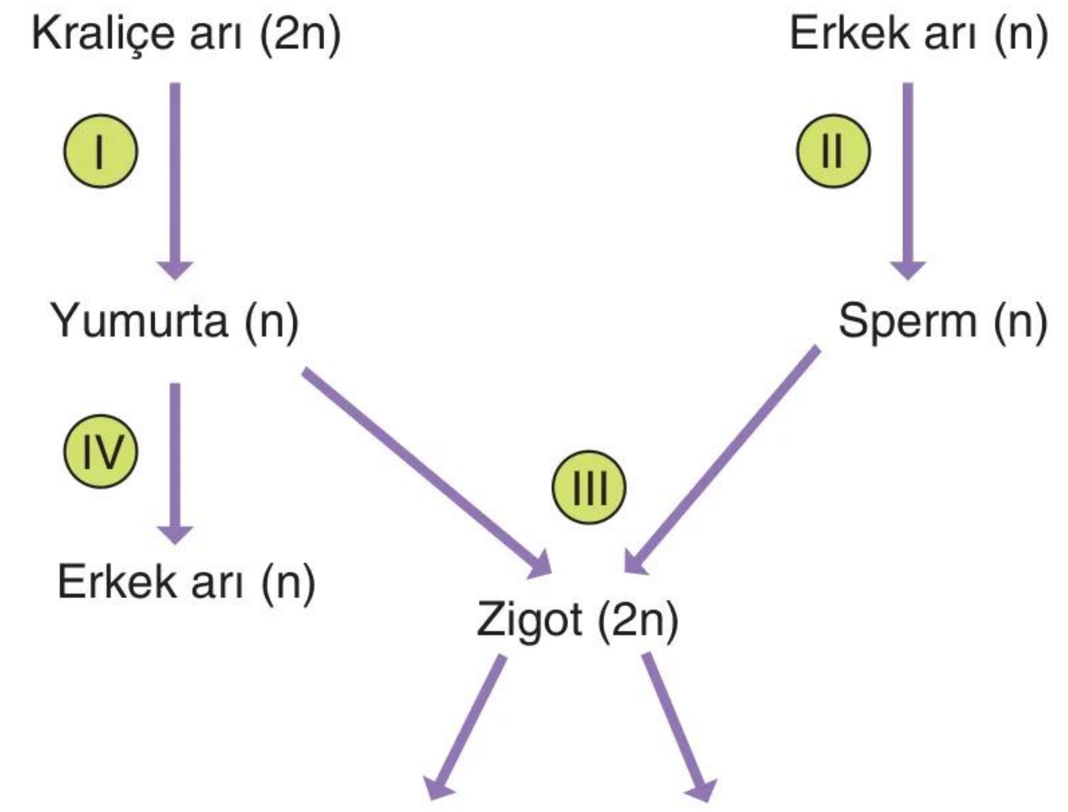
	Mitoz	Mayoz
A)	I ve III	II ve III
B)	II ve III	I ve IV
C)	II, III ve V	I
D)	I	II, III ve IV
E)	II, III ve IV	I ve V

2. Çiçekli bitkiler eşeyli üreme yapabilen ve gerçek kök, gövde, yaprak gibi yapılar taşıyan gelişmiş yapılıdırlar. Eşeyli üremeyle tohum oluştururlar ve tohumların çimlenmesi ile yeni bitkiler oluşur.

Aşağıdakilerden hangisi bitkilerde eşeyli üremeye örnektir?

A) Begonya bitkisinin dalının köklendirilip toprağa dikilmesi
B) Patates yumrusundan yeni bitki oluşması
C) Erik tohumundan yeni bir erik ağacının oluşması
D) Çilek bitkisinin sürünücü gövdeyle çoğalması
E) Kavak dalından alınan parçanın köklendirilip toprağa dikilmesi

3.



Bal arılarının üremesini gösteren yukarıdaki şemaya göre numaralandırılmış olaylardan hangileri eşeyli üremeyi gösterir?

A) I ve II B) I ve IV C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

4. Aşağıda çeşitli canlılarda gerçekleşen üreme şekilleri verilmiştir.

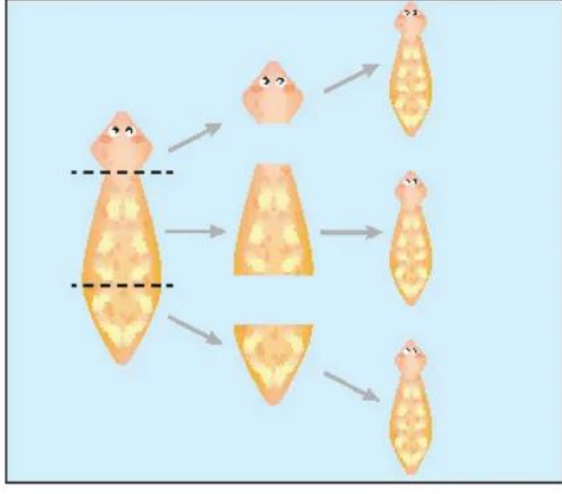
I.	Söğüt ağacının çelikle üremesi
II.	Denizyıldızının rejenerasyonla üremesi
III.	Amibin ikiye bölünerek üremesi
IV.	Hermafrodit bitkinin kendi kendini döllemesi
V.	Bira mayasının tomurcuklanarak üremesi

Bu olaylardan hangisi gerçekleşirken hücredeki DNA'nın niceliği ve niteliğinin değişmesi beklenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

5. Uygar'ın iki farklı canlının üremesiyle ilgili hazırladığı poster aşağıda verilmiştir.




Posterleri verilen bu iki canlıda

I.	gamet oluşumu,
II.	DNA eşlenmesi,
III.	birey sayısında artış

olaylarından hangilerinin ortak gerçekleşmesi beklenir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. **Çeşitli canlılarda görülen**

I.	hermafrodit solucanın kendi kendini döllemesi,
II.	planaryanın rejenerasyonla üremesi,
III.	köpek balıklarının yumurta ve spermlerinin birleşmesi

olaylarında kalıtsal çeşitlilik oranının çoktan aza doğru sıralaması aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) I - II - III
B) II - I - III
C) III - I - II
D) II - III - I
E) III - II - I

7. Hem dişi hem de erkek üreme organı bulunduran canlılara hermafrodit canlılar denir.

Bu canlılar ile ilgili

I.	Yumurta ve spermi farklı zamanda üretebilirler.
II.	Kendi kendilerini dölleyebilirler.
III.	Yumurta ve spermi mitozla oluştururlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

8. **Eşeyli üremede gözlenen**

I.	kalıtsal çeşitlilik,
II.	birey sayısında artış,
III.	döllenme,
IV.	homologların ayrılması

olaylarından hangileri normal şartlarda eşeysiz üremede de gözlenir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) II ve IV D) I, III ve IV E) III ve IV

9. **Eşeyli üreyen canlılarda**

I.	gamet oluşumu sırasında krossing over görülmesi,
II.	döllenmenin görülmesi,
III.	gamet oluşurken kardeş kromatitlerin ayrılması

olaylarından hangileri kalıtsal çeşitliliklere neden olur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

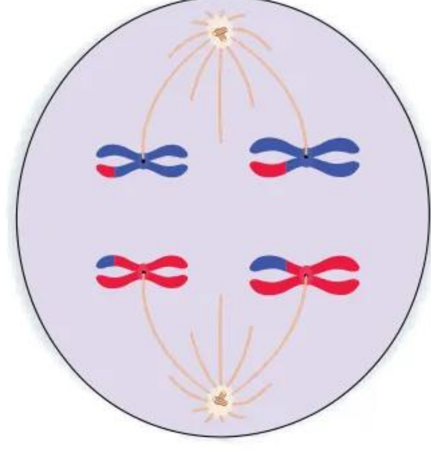
10. **Aşağıda verilen olaylardan hangisi gerçekleşirken homolog kromozomlarda rastgele ayrılma görülür?**

A) Yumurta ve sperm çekirdeklerinin birleşmesi
B) Çiçekli bitkilerde polen oluşumu
C) Bitki tohumunun çimlenmesi
D) Erkek arılarda sperm üretimi
E) Bakterilerin bölünerek üremesi

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	D	D	D	C	C	A	B	B

1. Aşağıda bir hücrenin bölünme evresinden biri gösterilmiştir.



Bu hücre ve evresiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 2n = 4 kromozomlu bir hücreye aittir.

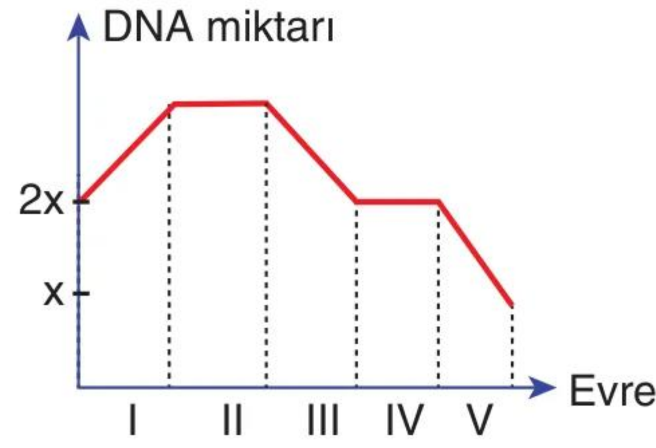
B) Bölünme sonunda n = 2 kromozomlu hücreler oluşur.

C) Anafaz II evresindedir.

D) Homolog kromozomlar ayrılmaktadır.

E) Sitokinez dıştan içe doğru gerçekleşir.

2. Aşağıdaki grafik bir hücre döngüsündeki DNA miktarı değişimini göstermektedir.



Bu grafikle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

A) I. evrede DNA miktarı iki katına çıkmaktadır.

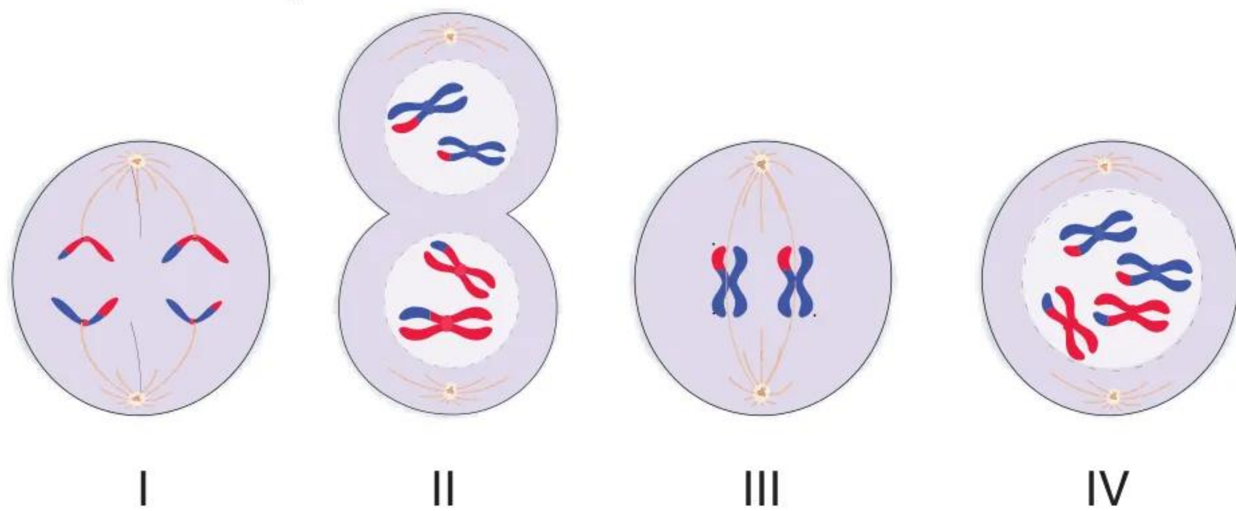
B) II. evrede krossing over gerçekleşebilir.

C) III. evrede sitoplazma bölünmesi gerçekleşir.

D) IV. evrede kromozom sayısı iki katına çıkar.

E) V. evrede haploit kromozomlu iki hücre oluşur.

3. Aşağıdaki şekilde bölünmekte olan bir hücrenin bölünme evreleri verilmiştir.



Bu evrelerin gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) II - IV - III - I

B) II - III - I - IV

C) I - II - III - IV

D) IV - II - III - I

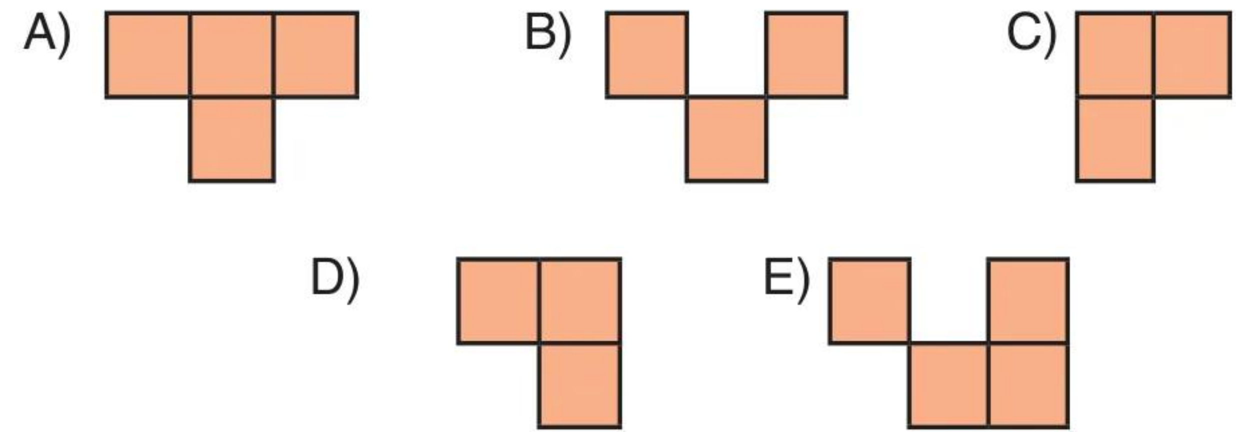
E) IV - III - II - I

4. Aşağıdaki tabloda canlılarda görülen bazı üreme çeşitleri verilmiştir.

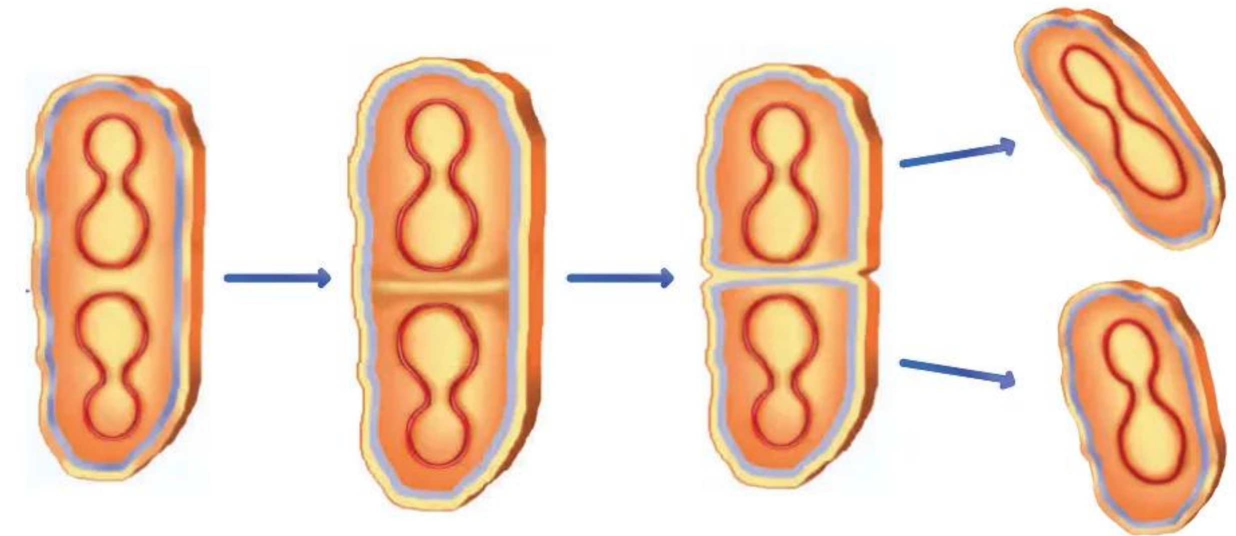
Vejetatif üreme	Partenogenez	Rejenerasyonla üreme
Sporla üreme	Tomurcuklanarak üreme	Hermafroditlik

Tabloda kalıtsal çeşitliliğe neden olan üreme çeşitlerine ait kutucuklar çıkarılacaktır.

Buna göre tablonun son görünümünün aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?



5. Aşağıdaki şekilde bakterilerin üreme şekli verilmiştir.



Bu üreme sürecinde

I.	krossing over,
II.	mitoz,
III.	homolog kromozom ayrılması
IV.	çekirdek kaynaşması

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

A) I ve II

B) I, II ve III

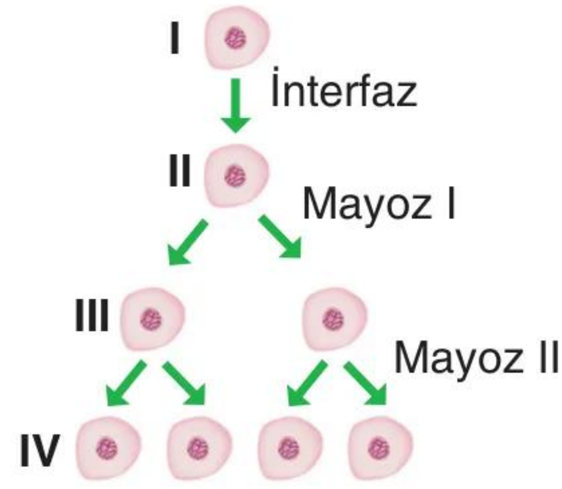
C) II, III ve IV

D) I, II ve IV

E) I, II, III ve IV

/benimhocam

6. Sperm ana hücresinde meydana gelen mayoz aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şeklideki II numaralı hücrenin DNA miktarı 4.10^{-6} mg olduğuna göre I, III ve IV numaralı hücrelerin DNA miktarları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	III	IV
A)	$2 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$
B)	$8 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot 10^{-6}$
C)	$4 \cdot 10^{-6}$	$8 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$
D)	$2 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$
E)	$8 \cdot 10^{-6}$	$4 \cdot 10^{-6}$	$2 \cdot 10^{-6}$

7. Biyolog Seval incelediği hücrede

- sitokinez sırasında golgi organelinin görev aldığını,

Biyolog Efe incelediği hücrede

- sitokinez sırasında mikrofilamentlerin görev aldığını gözlemliyor.

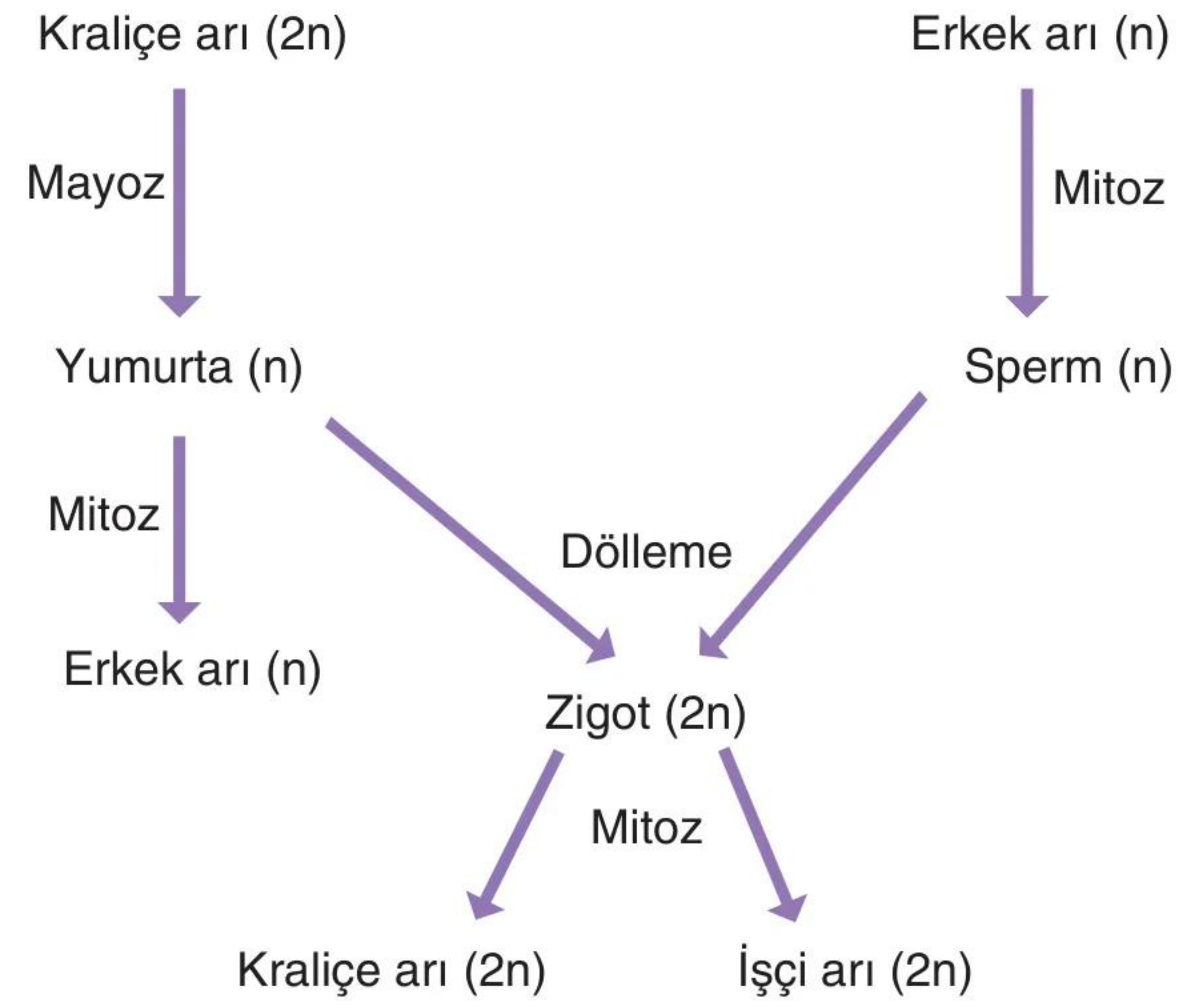
Buna göre

I. sentromer bölünmesi,
II. çekirdek zarı ve çekirdekçiğin kaybolması
III. iğ ipliklerinin oluşması

olaylarından hangileri Biyolog Seval ve Biyolog Efe'nin incelediği hücrelerde ortak görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8. Aşağıda bal arılarında görülen üreme şekli verilmiştir.



Buna göre bal arılarının üremesiyle ilgili

I.	kraliçe arının yumurta üretirken sitokinez geçirmesi,
II.	erkek arının kendisiyle aynı kalıtsal yapıda sperm oluşturması,
III.	dişi zigotun beslenme şekline göre işçi ya da kraliçe arı olması,
IV.	kraliçe arının yumurtasının döllenme olmaksızın erkek arıları oluşturması,
V.	kraliçe arının yumurtası ile erkek arının sperminin döllenmesi

olaylarından hangisi eşeyli üremedir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

9. 2n = 24 kromozomlu karaciğer hücresi art arda üç kez mitoz geçirmektedir.

Buna göre

I. hücrenin metafaz evresindeki kromatit sayısı,
II. hücrenin anafaz evresindeki kromozom sayısı,
III. bölünme sonucu oluşan hücre sayısı

nicelikleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	24	24	2
B)	24	48	4
C)	48	48	8
D)	48	96	8
E)	12	48	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	E	D	B	E	A	E	E	C

1.

I.		Denizyıldızının kopan kolundan yeni denizyıldızının oluşması
II.		Bakterilerin ikiye bölünerek üremesi
III.		Hidranın tomurcuklanarak üremesi
IV.		Portakalın çekirdeğinden yeni portakalların oluşması
V.		Lalenin soğanından yeni lalelerin oluşması

Yukarıdaki üreme çeşitlerinden hangisinde homolog kromozomlarda ayrılma görülür?

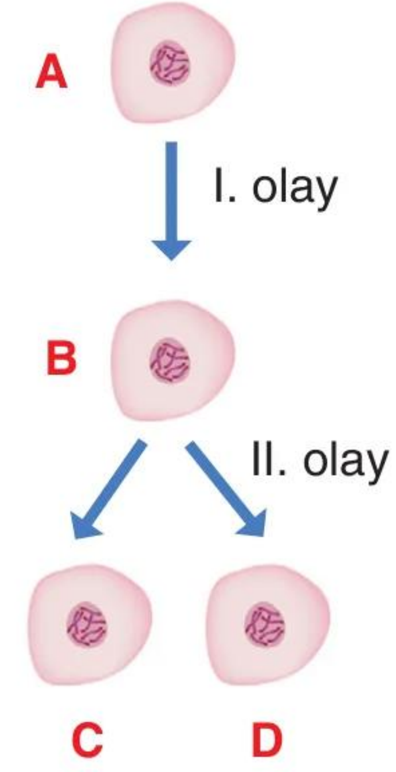
A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Memeli bir hayvana ait karaciğer hücresinde mitoz sırasında 36 kromatit sayılmaktadır.

Buna göre bu hayvanın sperm ana hücresindeki otozom sayısı ve mayoz sırasında oluşturacağı tetrat sayısı kaçtır?

	Otozom sayısı	Tetrat sayısı
A)	34	18
B)	17	18
C)	16	9
D)	18	9
E)	16	17

3. Aşağıda bir hücrenin mitozuna ait hücre döngüsü şematize edilmiştir.



Buna göre B hücresinde DNA miktarı 2a ise

I.	A hücresinin DNA miktarı 2a kadardır.
II.	I. olayda DNA miktarı yarıya düşmektedir.
III.	C ve D hücrelerinin DNA miktarları farklı olabilir.
IV.	C ve D hücrelerinin sitoplazma miktarları farklı olabilir.
V.	II. olayda homolog kromozomlar ayrılmaktadır.

ifadelerinden hangisi doğrudur?

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. **Bir kovanda bulunan sağlıklı erkek arılar için**

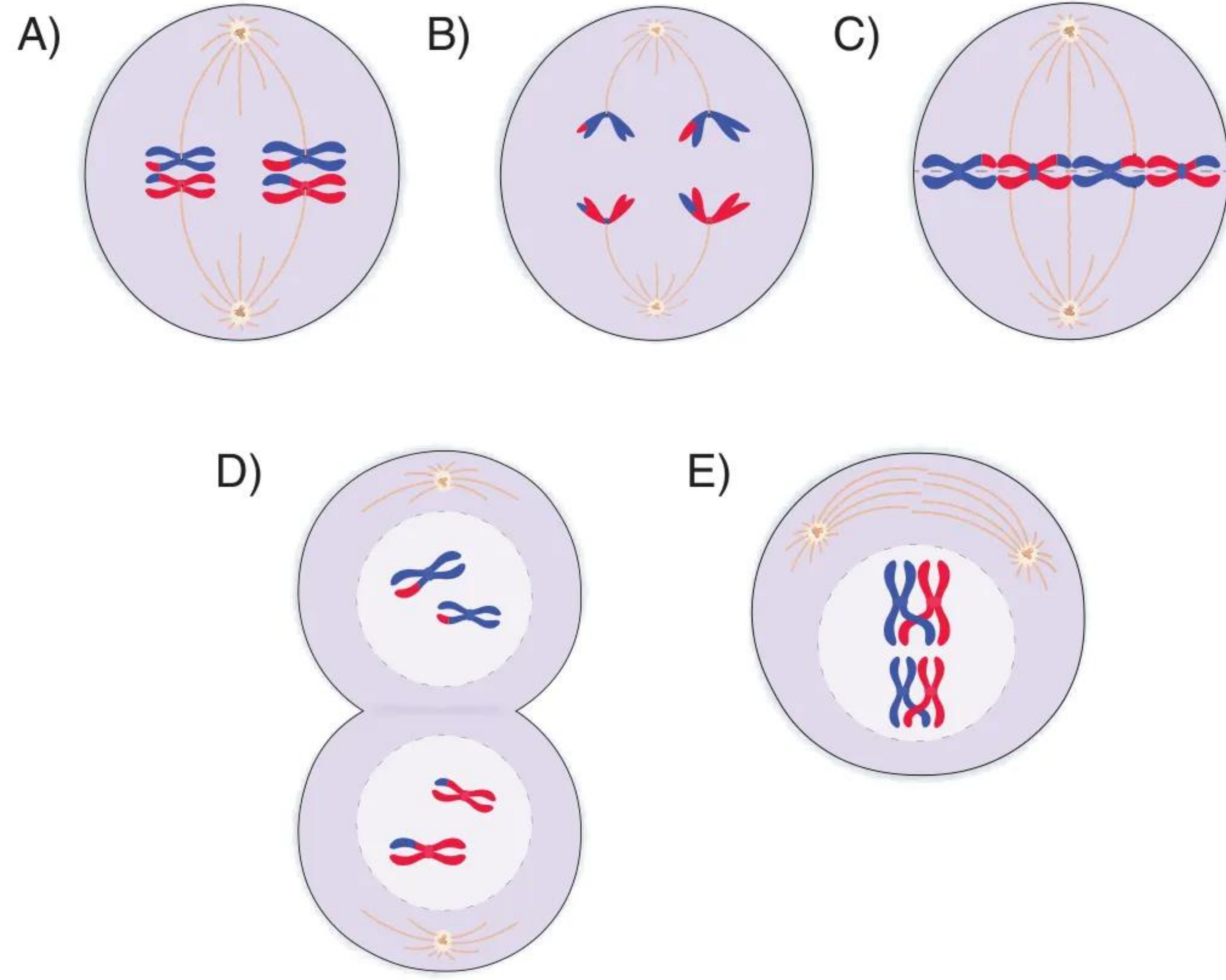
I.	Kalıtsal yapıları aynıdır.
II.	Kromozom sayıları aynıdır.
III.	Spermlerini mayoz ile oluştururlar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

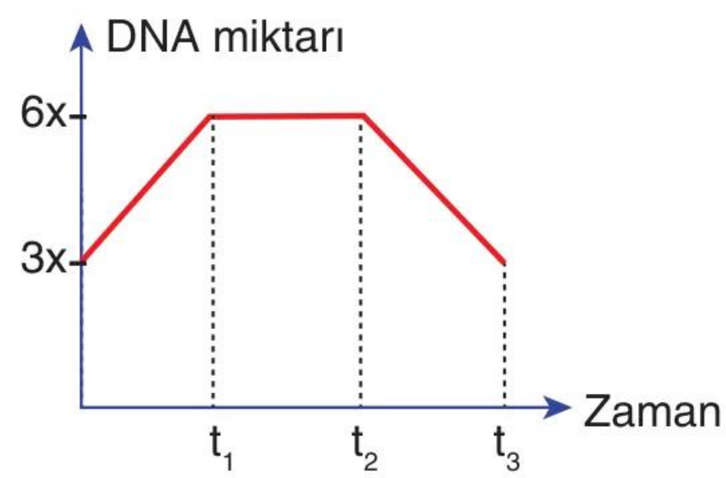
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

/benimhocam

5. **Diploit hücrelerinde 8 kromatit bulunduran bir canlıya ait olan aşağıdaki evrelerden hangisi mayoz sırasında gözlenmez?**



6. Bir biyolog, *Felis domesticus* (ev kedisi) türünün epitel hücresinin hayat döngüsünde DNA miktarı değişim grafiğini aşağıdaki gibi çizmiştir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

A) Hücrenin 0 - t_1 zaman aralığında metabolizması hızlıdır.

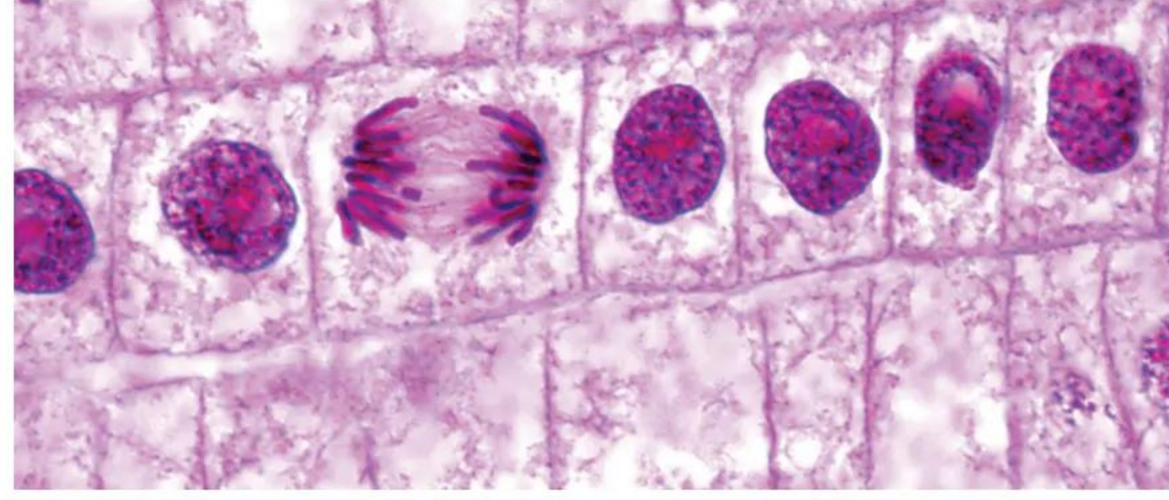
B) Hücrenin t_1 - t_2 zaman aralığında kardeş kromatitleri ayrılır.

C) Hücrenin t_2 - t_3 zaman aralığında sitoplazması ara lamelle bölünür.

D) Hücrenin bölünmesi sonucu oluşan yavru hücrelerin sitoplazma ağırlıkları birbirinden farklılık gösterebilir.

E) Hücrede tüm zaman aralıklarında protein sentezi gerçekleşir.

7.



Mitozun evrelerini inceleyen Yiğit, bir soğan kökü hücresinin hayat döngüsünü mikroskopla incelediğinde

I. DNA miktarının iki katına çıktığı,

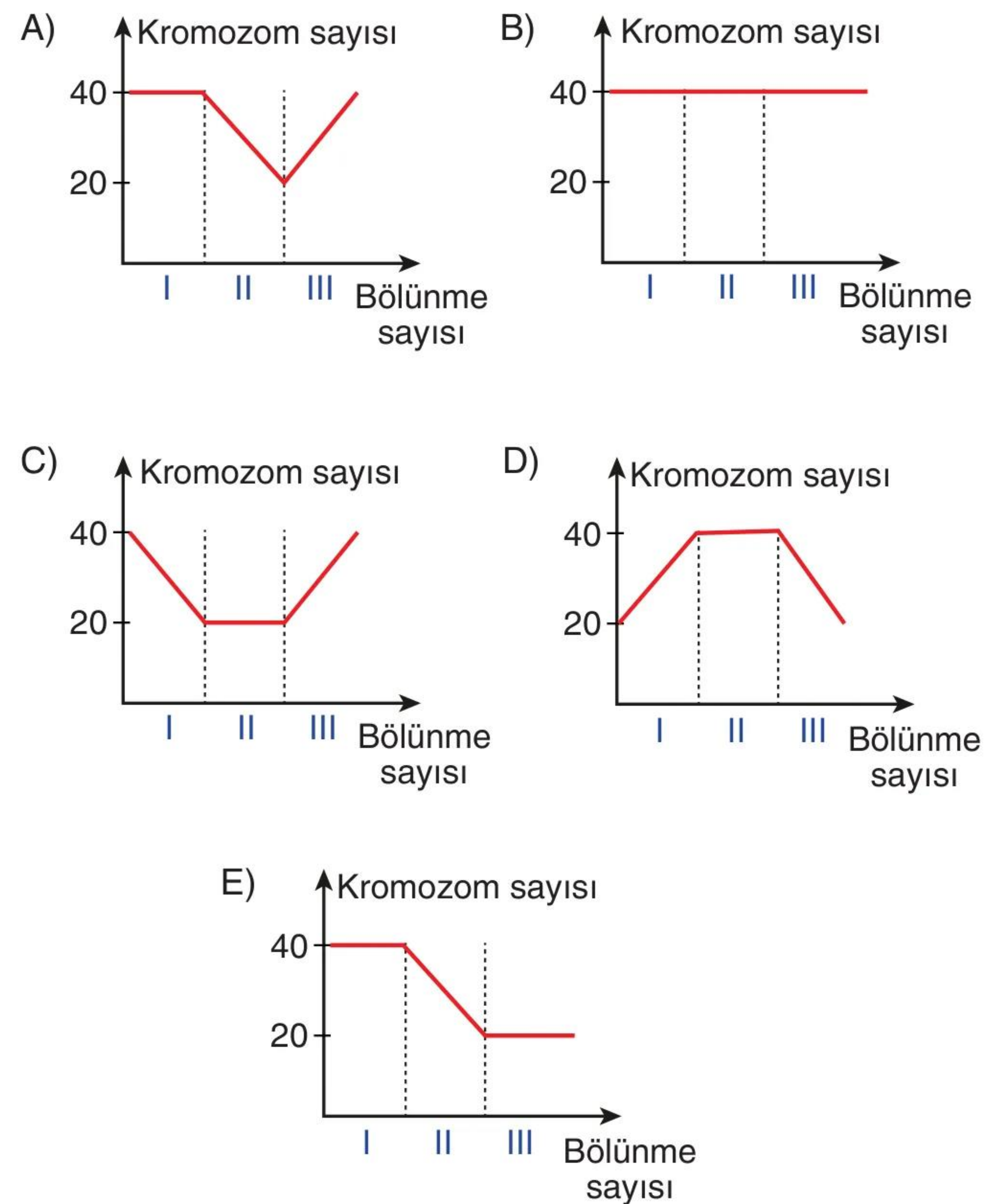
II. DNA miktarının yarıya indiği

olaylarının gerçekleştiği evreler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II
A)	İnterfaz	Profaz
B)	Sitokinez	İnterfaz
C)	Metafaz	Sitokinez
D)	Profaz	Metafaz
E)	İnterfaz	Sitokinez

8. 2n = 40 kromozomlu bir hücre art arda üç mitoz geçirmiştir.

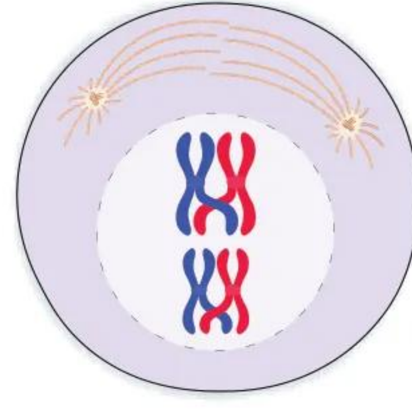
Bu hücrenin kromozom sayısındaki değişim aşağıdaki grafiklerden hangisi gibi olur?



1	2	3	4	5	6	7	8
D	C	D	B	C	C	E	B

/benimhocam

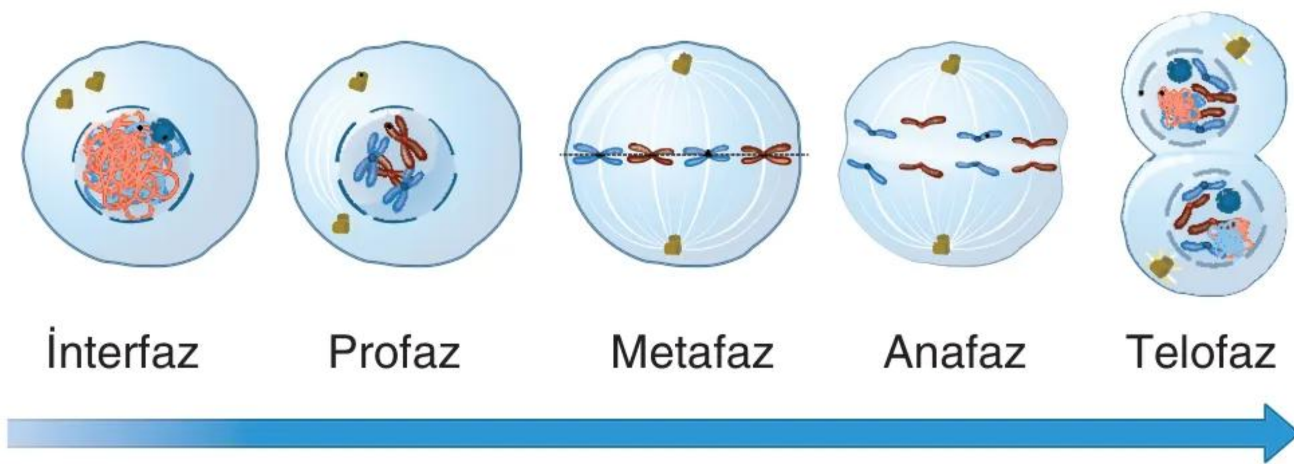
1. Yanda bir hücrenin mayozuna ait bir evresinin görüntüsü verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu evrede gerçekleşmez?

A) Çekirdek zarının erimesi
B) Tetratların sinapsis yapması
C) Sentrozomların zıt kutuplara çekilmesi
D) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması
E) İğ ipliklerinin oluşması

2. Aşağıda bir hücrenin mitoz şeması verilmiştir.



Buna göre

I.	metafaz,
II.	profaz,
III.	anafaz,
IV.	telofaz

evrelerinden hangilerinde gerçekleşen olaylar birbirinin tersidir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV
D) I ve IV E) III ve IV

3. Mitoz ile oluşan normal hücrelerin

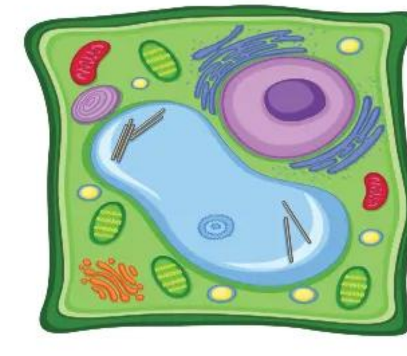
I.	içerdikleri protein çeşidi,
II.	kromozomlarının gen çeşidi,
III.	DNA'larındaki baz dizilimi

özelliklerinden hangileri aynı olabilir?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4.


Amip


Bitki hücresi


Hayvan hücresi

Yukarıda verilen hücrelerde gözlenen mitozda

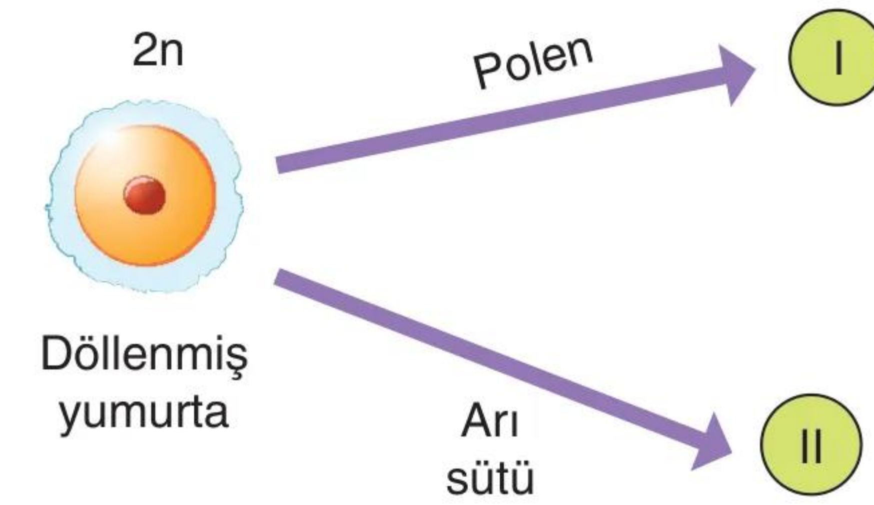
I.	oluşan hücre sayısı,
II.	iğ ipliklerinin oluşma şekli,
III.	sitoplazmanın bölünme şekli

özelliklerinden hangilerinin ortak görülmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

/benimhocam

5. Aşağıdaki şemada bal arılarının üremesinin bir bölümü gösterilmiştir.



Buna göre bu üremeyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) İki canlı da diploit kromozomludur.
B) I numaralı canlı işçi arı olup erkektir.
C) II numaralı canlı kraliçe arı olup üreyebilir.
D) II numaralı canlıda mayoz görülür.
E) İki canlı da dişi birey olarak gelişir.

6. Sağlıklı bir canlının vücut hücresinde 24 kromozom bulunmaktadır. Bu canlının testislerinde gerçekleşen bir hücresel bölünme sonucunda oluşan hücrelerde 12 kromozom ve farklı gen kombinasyonları tespit edilmiştir.

Bu bilgiye göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Bölünme mitozdur, kromozom sayısı değişmemiştir.
B) Bölünme mitozdur, genetik çeşitlilik sağlanmıştır.
C) Bölünme mayozdur, kromozom sayısı yarıya inmiştir.
D) Bölünme mayozdur, kromozom sayısı değişmemiştir.
E) Oluşan hücrelerin sitoplazma miktarı kesinlikle aynıdır.

7. **Eşeyli ve eşeysiz üreme çeşitleri ile ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?**

	Eşeysiz üreme	Eşeyli üreme
A)	İki ata vardır.	Tek ata vardır.
B)	Temelinde mitoz vardır.	Temelinde mayoz vardır.
C)	Döllenme yoktur.	Döllenme vardır.
D)	Değişen çevre koşullarına uyum şansı düşüktür.	Değişen çevre koşullarına uyum şansı yüksektir.
E)	Tür içi çeşitlilik görülmez.	Tür içi çeşitlilik görülür.

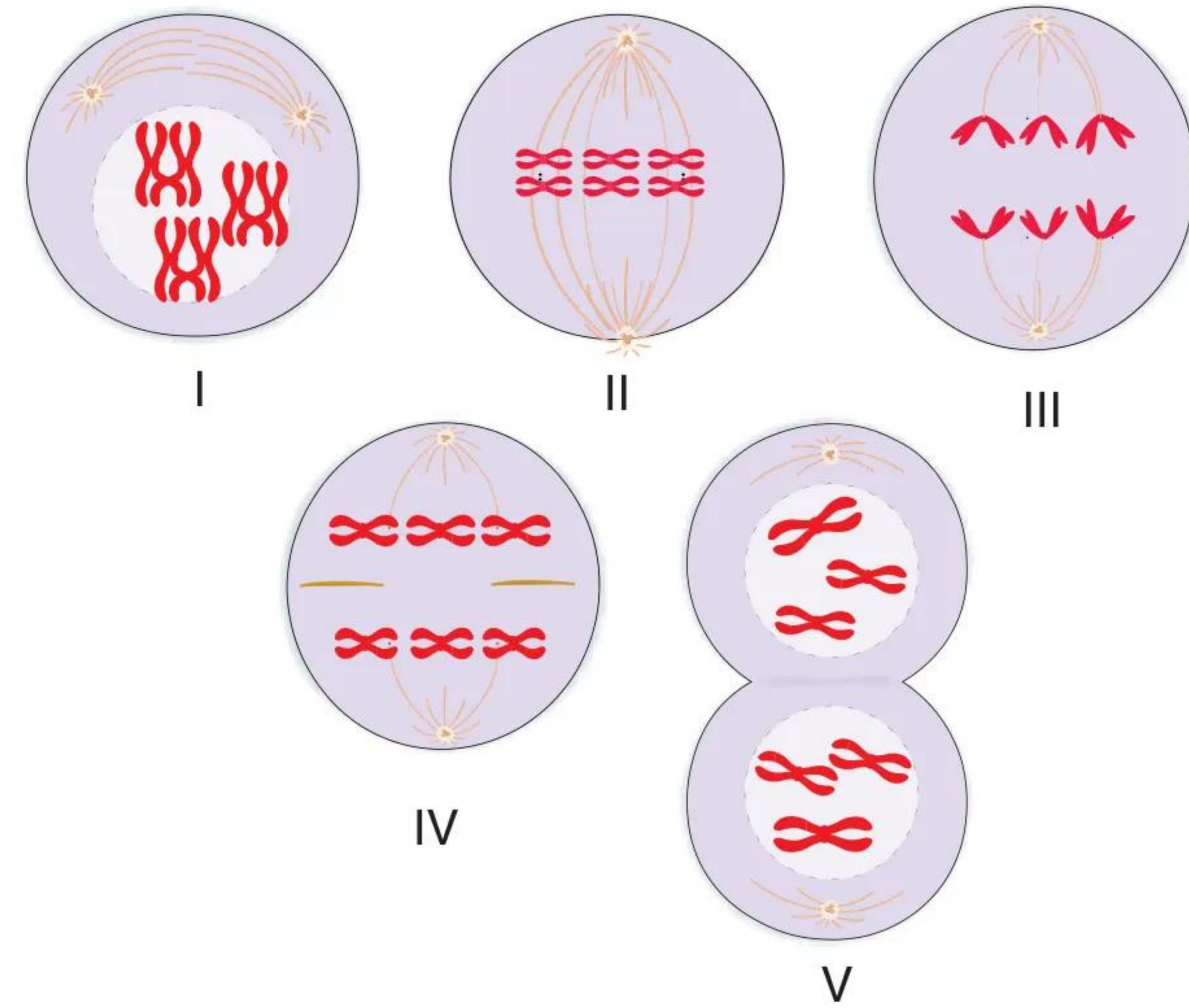
8. 2n = 4 kromozomlu bir hücrenin mitoz sırasında görülen bazı değişimler tabloda verilmiştir.

Evre	DNA miktarı	Kromozom sayısı	Sentromer sayısı
Profaz	4x	4	I
Metafaz	II	4	4
Anafaz	4x	III	8

Buna göre I, II ve III numaralı yerlere aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

	I	II	III
A)	2	4	8
B)	4	8	4
C)	4	4	8
D)	8	4	4
E)	8	2	4

9. 2n = 6 kromozomlu bir hücrenin bölünmesi sırasında bazı evrelerin görüntüsü aşağıda verilmiştir.



Bu görüntülerden hangisinin bu hücrenin mayozuna ait olmadığı kesinlikle söylenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

10. Aşağıda A ve B hücrelerinde meydana gelen bölünmelerle ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

	A	B
Ana hücrenin kromozom sayısı (2n)	4	4
Oluşan hücre sayısı	2	4
Genetik çeşitlilik	Yok	Var
Homolog kromozomlar arasında parça değişimi	Hayır	Evet

Buna göre A ve B hücrelerinde gerçekleşen olaylar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) A hücresinin bölünmesi sonucu oluşan hücrelerin kromozom sayıları aynıdır.

B) B hücrelerinin bölünmesi sırasında tetratlar oluşur.

C) A ve B hücrelerinin bölünmesi sırasında homolog kromozomların ayrılması gerçekleşir.

D) A hücresinin anafaz evresindeki kromozom sayısı B hücresinin anafaz I evresindeki kromozom sayısının iki katıdır.

E) B hücresinin bölünmesi sonucu gamet hücreleri oluşur.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	C	E	A	B	C	A	C	B	C

KALITIMIN GENEL İLKELERİ

1. BÖLÜM : Kalıtımın Genel İlkeleri ve Mendel'in Çalışmaları

2. BÖLÜM : Bağlı Genler ve Eş Baskınlık

3. BÖLÜM : Çok Alellik ve Kan Grupları

4. BÖLÜM : Eşeye Bağlı Kalıtım ve Soyağacı

5. BÖLÜM : Genetik Varyasyonlar ve Biyolojik Çeşitlilik

ÜNİTE 05

KALITIM-I

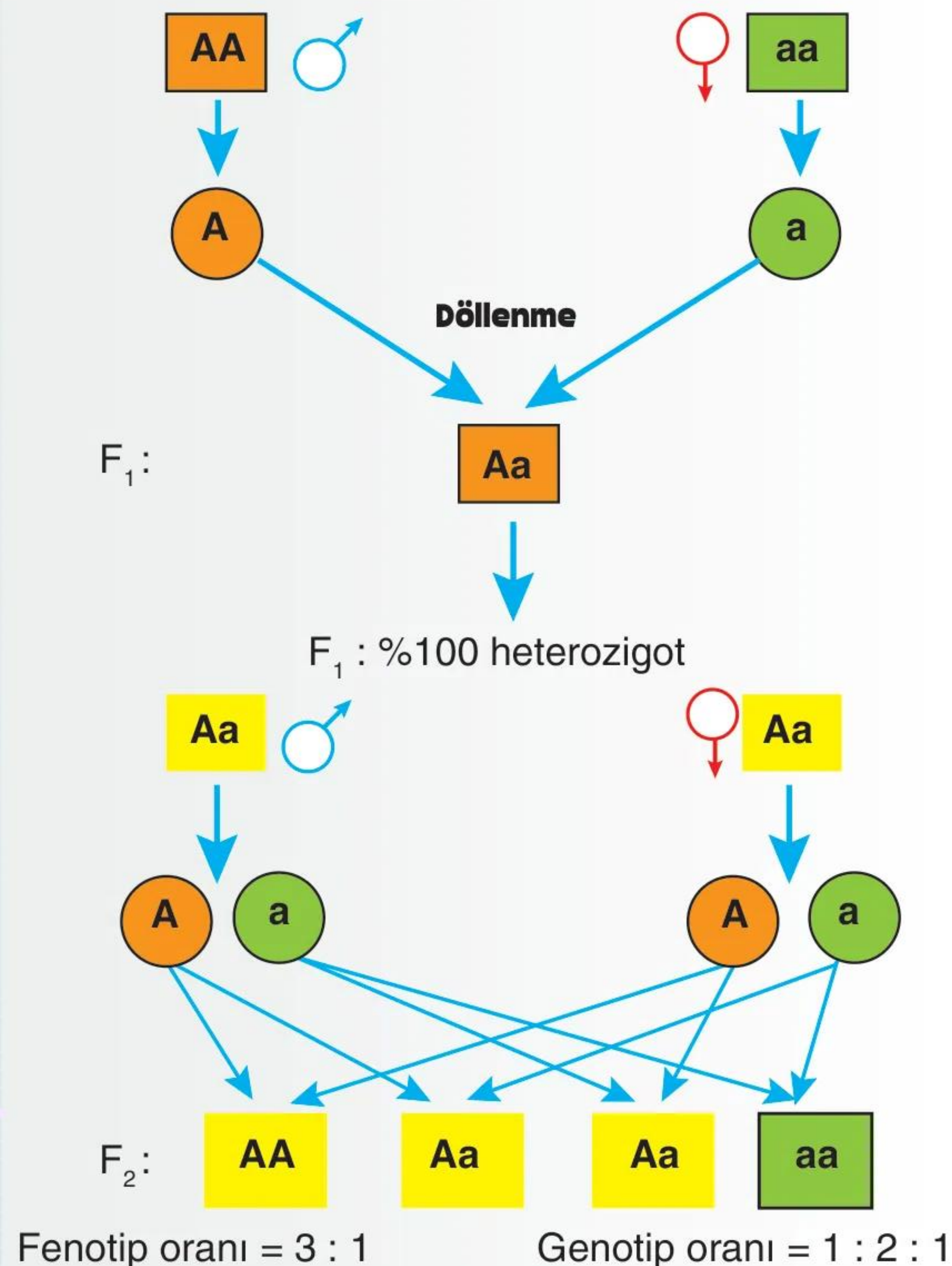
KALITIM TERİMLERİ

- **Kalıtım:** Canlıların sahip oldukları özelliklerin nesillere aktarılmasıdır.
- **Karakter:** Bireye ait tüm niteliklerdir (göz rengi ve saç şekli gibi).
- **Gen:** DNA üzerinde bulunan ve kalıtsal özelliği şifreleyen birimdir.
- **Alel gen:** Aynı karaktere etki eden genlerin her biri.
- **Homozigot:** Aynı alel genlere sahip bireydir (AA, BB, aa, bb gibi).
- **Heterozigot:** Farklı alel genlere sahip bireydir (Aa, Bb gibi).
- **Baskın (Dominant):** Homozigot veya heterozigot durumunda fenotipte etkisini gösteren genlerdir.
- **Çekinik (Resesif):** Sadece homozigot olduğu durumda fenotipte etkisini gösteren genlerdir.
- **Fenotip:** Canlıların dış görünüşüdür.
- **Genotip:** Canlıda bulunan genlerin tamamıdır.

Gamet Bulma

2^n ile hesaplanır (n = heterozigot alel).
Homozigot karakterler çeşitlilik sağlamadığı için gamet bulmada hesaba katılmaz.

MENDEL GENETİĞİ



Dihibrit Çaprazlama:
İki farklı heterozigot özelliğin çaprazlanmasıdır.
(D > d), (S > s)

DdSs x DdSs

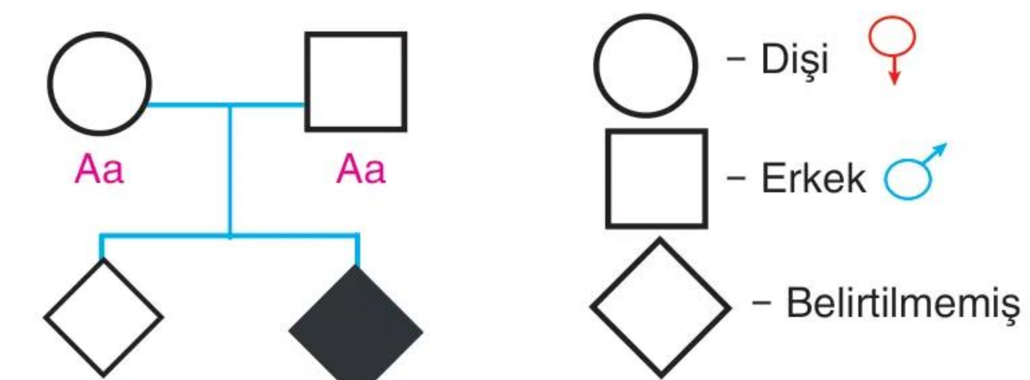
♀ \ ♂	SD	Sd	SD	Sd
sD	SSDD	SsDD	SsDD	SsDd
sd	SSDd	SSDD	SsDd	Ssdd
sD	SsDD	SsDd	SsDD	ssDd
sd	ssDd	Ssdd	ssDd	ssdd

Fenotip oranı = 9: 3: 3 : 1 olur.

Otozomal Kalıtım

Özelliğin aktarılmasında cinsiyet rol almaz.

Otozomal Çekinik



Kromozomlar

Otozom		Gonozom
Vücut Kromozomu		Cinsiyet Kromozomu
♀ 2n: 44	+	XX
♂ 2n: 44	+	XY

Otozomal çekinik bir özelliğin oluşması bu özelliğin geninin ebeveynlerden ikisinde de olduğunu ispatlar.

Otozomal baskın bir özelliğin ortaya çıkması ebeveynlerden en az birinde bu özelliğin olduğunu ispatlar.

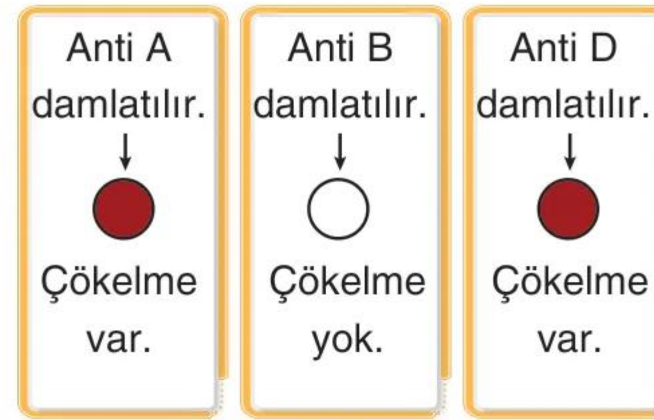
KALITIM-II

Kan Grupları

- Kan gruplarında tam baskınlık, eş baskınlık ve çok alellik görülür.
- A - B - 0 sistemi - 3 alel gen tarafından sağlanır.
- A > 0, B > 0 A = B

Kan grupları (Fenotip)	Genotip	Alyuvarlardaki antijen	Plazmadaki antikor
A grubu	AA, A0	A antijeni	Anti B
B grubu	BB, B0	B antijeni	Anti A
AB grubu	AB	A ve B antijeni	Antikor yok.
0 grubu	00	Antijen yok.	Anti - A Anti - B

Çok alellik genotip çeşidi: $\frac{n.(n+1)}{2}$ **n = alel sayısı**



A Rh(+)

Rh Sistemi

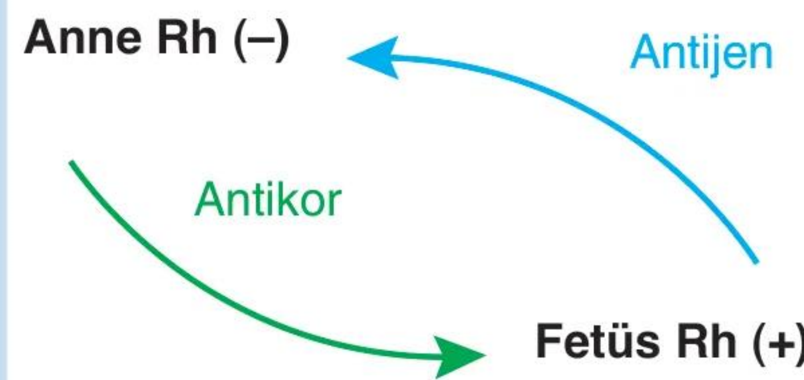
İki gen tarafından sağlanır. (R > r)

Fenotip	Rh^+	Rh^-
Genotip	RR veya Rr	rr
Antijen	Rh antijeni var.	Antijen yok.

Not: Antijenler kan grubunu belirler.

Kan Uyuşmazlığı

Annenin Rh (−) ve Babanın Rh (+) olduğu durumlarda ikinci Rh (+) çocuklarda gözlenebilir.



Eşeye Bağlı Kalıtım (X-Y Kromozomları)

X'e Bağlı Çekinik

X'e bağlı çekinik bazı özellikler şunlardır: hemofili, kısmi renk körlüğü, kas distrofisi...
Dişilerde ortaya çıkma ihtimali erkeklere göre daha azdır.
Taşıyıcı erkek durumu yoktur.

Kısmi Renk Körlüğü

Genotip	Fenotip
$X^R X^R$	Sağlıklı dişi
$X^R X^r$	Taşıyıcı dişi
$X^r X^r$	Renk körü dişi
X^RY	Sağlıklı erkek
X^rY	Renk körü erkek

Hemofili

Genotip	Fenotip
$X^H X^H$	Sağlıklı dişi
$X^H X^h$	Taşıyıcı dişi
$X^h X^h$	Hemofili dişi
X^HY	Sağlıklı erkek
X^hY	Hemofili erkek

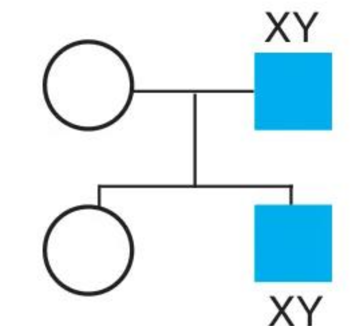
X'e Bağlı Baskın

Bozuk dentin hastalığı örnek verilebilir.

Cinsiyet	Genotip	Fenotip
Dişi	X^DX^D	Hasta
	X^DX^d	Hasta
	X^dX^d	Sağlıklı
Erkek	X^Dy	Hasta
	X^dy	Sağlıklı

Y Kromozomuna Bağlı

Babadan oğula geçer.



ÖSYM NE SORDU?

BİZ NE SORDUK?

ÖSYM 2025 TYT

Bakterilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Bazı bakterilerde endositoz görülebilir.

B) Bazı bakteriler K vitamini sentezleyebilir.

C) Bazı bakteriler selülozu sindiren enzimler üretebilir.

D) Bakteriler genellikle hücre duvarına sahiptir.

E) Bazı bakteriler fotosentez yapabilir.



Çeperi olan bazı canlılar besin kofulu oluşturamazlar. Bu nedenle çoğu bakteride bulunan hücre çeperinden dolayı bakterilerde koful oluşumu gözlenmez.

Buna göre aşağıda verilen madde taşıma çeşitlerinden hangisinin bakteri hücrelerinde görülmesi beklenmez?

A) Aktif taşıma

B) Osmoz

C) Basit difüzyon

D) Endositoz

E) Kolaylaştırılmış difüzyon

ÖSYM 2025 TYT

Aşağıdakilerden hangisinin, biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkı sağlaması beklenmez?

A) Tarım ilaçlarının kullanımının azaltılmasının

B) Kontrolsüz avcılığın yasaklanmasının

C) Geri dönüşümün teşvik edilmesinin

D) Endemik türlerin korunmasının

E) Sazlık ve bataklık alanların kurutulmasının



Ülkemizde bulunan tür çeşitliliğinin korunmasında;

I.	aşırı avlanmanın yasaklanması,
II.	habitatların korunması,
III.	ormanlık alanların tarım alanlarına dönüşmesi

olaylarından hangilerinin olumlu etkisi vardır?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

1. **ABcDe genotipine sahip bir gameti oluşturma olasılığı $\frac{1}{8}$ olan bireyin genotipi aşağıdakilerden hangisi olabilir?** (Genler bağımsızdır.)

A) AaBbccDdee
B) AaBBccDdee
C) AABBccDDee
D) AABBccDdee
E) AaBbCcDdee

2. Mendel, iki mor çiçekli bezelyeyi çaprazlaması sonucunda oluşan F_1 dölünde 300 bezelyenin mor çiçekli ve 100 bezelyenin beyaz çiçekli olduğunu görmüştür.

Buna göre

I.	Çaprazlanan mor çiçekli bezelyeler heterozigottur.
II.	Monohibrit çaprazlama yapmıştır.
III.	Mor çiçek beyaz çiçeğe baskındır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

3. **Genotipi AABbCc olan bireyin genotipi aabbcc olan bir bireyle çaprazlanması sonucu Aabbcc genotipli yavrularının olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{3}{16}$

4. **AaBb x Aabb genotipli iki bireyin çaprazlanması sonucu çekinik fenotipli birey oluşma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{3}{16}$

5. AaBbccDD x AaBBCcdd

Yukarıda verilen iki bireyin çaprazlanması sonucu

I.	ABCD	II.	Abcd
III.	ABcd	IV.	ABcD

fenotipli bireylerden hangileri meydana gelebilir?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV D) II ve IV E) I, II ve IV

6. MmNN x MMNn

Yukarıdaki çaprazlama sonucu meydana gelen dölde kaç çeşit fenotip ve genotip oluşabilir?

	Fenotip	Genotip
A)	1	2
B)	1	4
C)	2	4
D)	2	8
E)	2	2

/benimhocam

7. **AaBb genotipli bir bireyin kendileştirilmesi sonucu oluşan döllerdeki genotip çeşidi sayısı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 12

8. Kahverengi gözlü anne ve babanın ilk çocukları mavi gözlü olmuştur.

Bu ailenin ikinci çocuklarının da mavi gözlü ve kız olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{32}$ E) $\frac{1}{64}$

9. Baskın fenotipli bireyin genotipini bulmak için kontrol çaprazlaması yapılır.

Buna göre

I.	ABC	II.	Abc	III.	abc

fenotipleri verilen bireylerden hangilerinin genotipini bulmak için kontrol çaprazlaması yapılabilir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) II ve III

10. ABd **fenotipli bir bireyin genotipini bulmak için aşağıdakilerden hangisiyle kontrol çaprazlaması yapılmalıdır?**

A) ABC
B) Abd
C) abD
D) aBD
E) aBd

11. Bezelyelerde sarı tohum geni yeşil tohum genine baskındır.

Buna göre heterozigot genotipli bezelyelerin tozlaşması sonucu oluşan 1.000 kişilik popülasyonda yaklaşık olarak kaç tanesi yeşil tohumludur?

A) 100
B) 200
C) 250
D) 500
E) 800

12. Aşağıdaki çaprazlamalardan hangisinin sonucunda oluşan dölde fenotip oranının 3 : 1 olması beklenmez?

A) Aa x Aa
B) MmNN x MmNN
C) KKMm x KKMm
D) KkMm x KkMm
E) AABbCC x AABbCC

13. Aşağıdakilerden hangisi dihibrit çaprazlamasına örnek olamaz?

A) AaBb x AaBb
B) AabbDd x AaBbDD
C) AaBbDDee x AaBbDDee
D) aaBbDDEe x AABbDDEe
E) AABbDdEE x AABbDdEE

14.

I.	AAbbddEe
II.	aaBbDdee
III.	AaBbDdEe

Genotipleri belirtilen canlıların oluşturacakları gamet çeşidi sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir? (Genler bağımsızdır.)

A) I > II > III
B) II > I > III
C) III > II > I
D) III > I > II
E) I > III > II

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A	E	A	B	C	B	D	B	D	C	C	D	B	C

1. Bir kovandaki kraliçe ve erkek arıların genotipleri sırasıyla AaBb ve ab şeklindedir.

Bu arıların üremesi sonucu

I.	AB fenotipli erkek arı,
II.	AB fenotipli işçi arı,
III.	ab fenotipli erkek arı,
IV.	ab fenotipli dişi arı

özelliklerine sahip arılardan hangileri oluşabilir?

A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

2. Genotipi AaBbCC şeklinde olan bir birey,

I.	ABC	II.	abC
III.	ABc	IV.	abc

genotipli gametlerden hangilerini oluşturamaz?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

3.

I.	AaBbCCDdee	II.	AABBCCddee
III.	AabbccDDEe	IV.	aabbCcDDEE
V.	aaBbCcDDee		

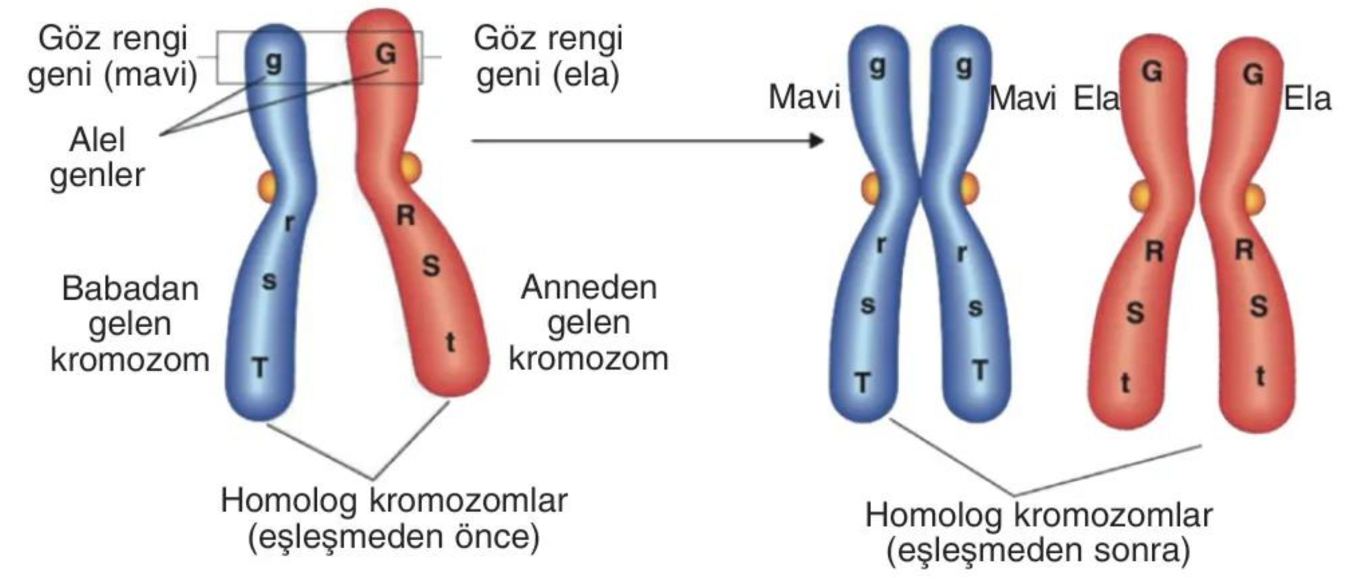
Yukarıda genotipleri verilen canlılardan hangisinin oluşturacağı gamet çeşidi sayısı en azdır?
(Bütün genler bağımsızdır.)

A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Kalıtımla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Belli bir özelliğin kalıtımından sorumlu DNA parçasına gen denir.
B) Canlının bulundurduğu tüm genler fenotipte etkisini gösterir.
C) Heterozigot bireyler baskın özellik gösterir.
D) Aynı kromozom üzerinde bulunan genlere bağlı gen denir.
E) Aynı karaktere etki eden genlere alel denir.

5. Aşağıda belirli özelliklere ait aleller gösterilmiştir.



Buna göre aleller ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

A) Diploit bireylerde alellerden biri anneden, diğeri babadan gelir.
B) Homolog kromozomların karşılıklı lokuslarında bulunur.
C) Homozigot bireylerde aynı aleller bulunur.
D) Heterozigot bireylerde farklı aleller bulunur.
E) Haploit bireylerde aleller çift hâlde bulunur.

6. Kalıtımla ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

A) Aynı karaktere etki eden genlerden her birine alel gen denir.
B) Genlerin kromozom üzerindeki yerine lokus denir.
C) Bağımsız genler gamet oluşurken kesinlikle aynı kutba giderler.
D) Yalnızca homozigot durumda etkisini gösteren genlere resesif gen denir.
E) Dominant genler heterozigot durumda da fenotipte etkisini gösterir.

/benimhocam

7.

I. Kahverengi gözlü anne ve babanın mavi gözlü çocuklarının olması
II. A ve B kan gruplu anne ve babanın 0 kan gruplu çocuklarının olması
III. Bir çocuğun kız veya erkek olması
IV. Arılarda polenle beslenen larvaların işçi, arı sütüyle beslenen larvaların kraliçe arı olması
V. Kıvırcık saçlı anne ve düz saçlı babadan kıvırcık saçlı çocukların olması

Yukarıdakilerden hangisinin oluşumunda hem gen hem de çevre etkisi görülür?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8. **Diploit bir bireydeki baskın ve çekinik genlerle ilgili**

I.	Baskın genler sadece homozigot durumda etkisini gösterir.
II.	Çekinik genler sadece homozigot durumda fenotipte etkisini gösterir.
III.	Çekinik fenotipli iki bireyin baskın fenotipli çocukları olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

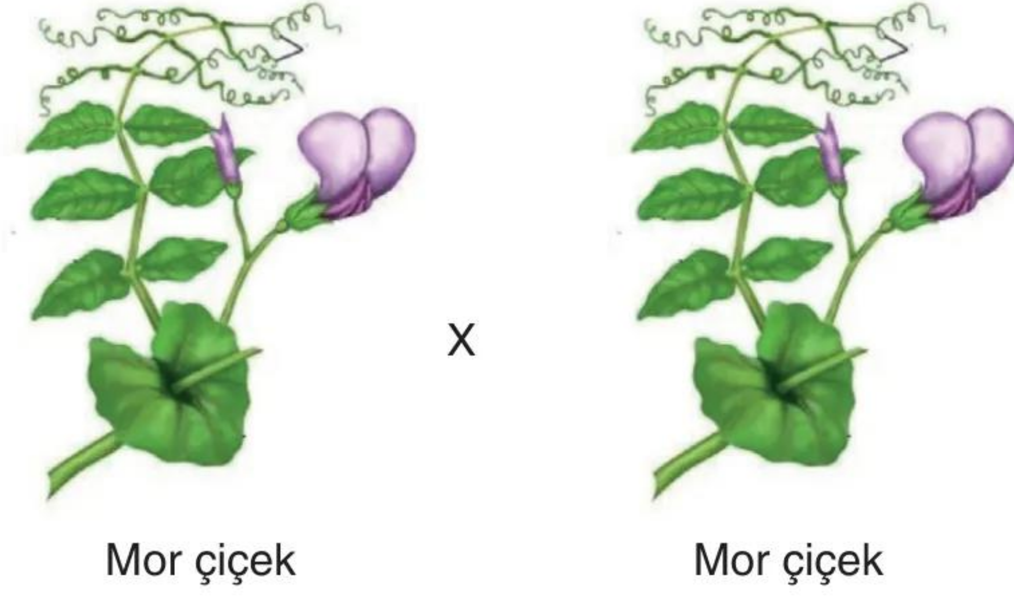
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. **Mendel'in yasalarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Bir bireyde gametler oluşurken alel genler ayrılarak farklı hücrelere gider.
B) Alel genlerin ayrılması birbirinden bağımsız gerçekleşir.
C) Aynı kromozom üzerinde birden fazla gen bulunabilir.
D) Anne ve babanın fenotipinde görülmeyen bir özellik yavru bireylerde görülebilir.
E) İki farklı fenotipli homozigot bireyler çaprazlanırsa oğul döller birbirine %100 benzer.

/benimhocam

10.

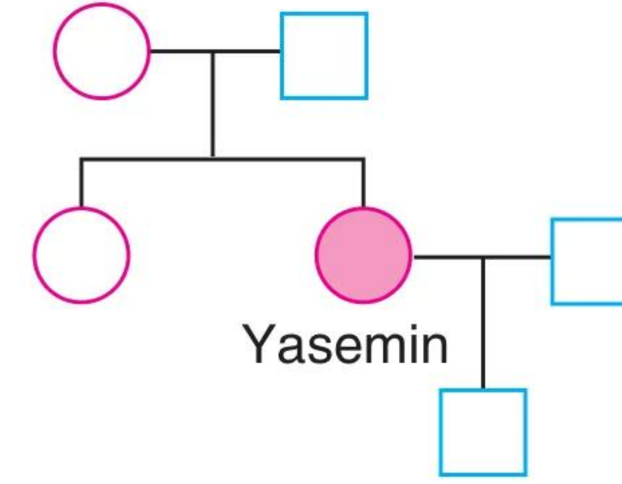


Mendel, iki mor çiçekli bezelyeyi çaprazlayarak beyaz renkli çiçekler elde etmiştir.

Buna göre bu durum Mendel'in hangi yasasıyla açıklanır?

A) İzotipi yasası B) Gizli kalma yasası
C) Bağımsız dağılım yasası D) Benzerlik yasası
E) Birleşme yasası

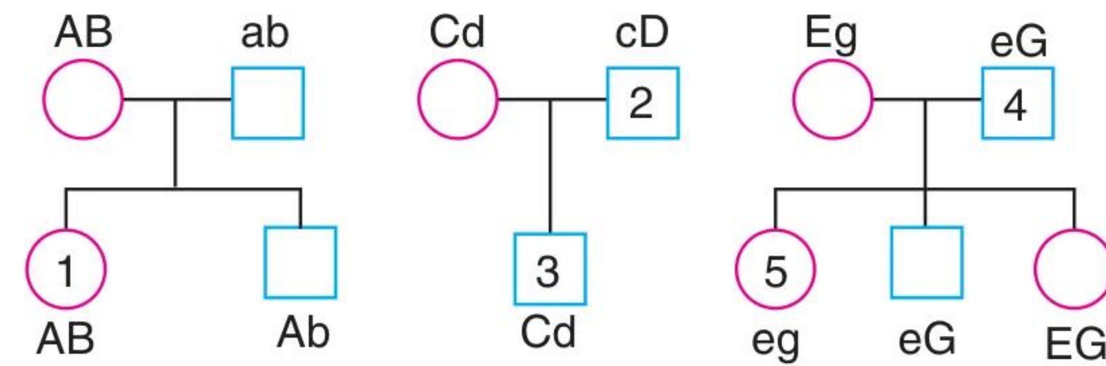
11. Aşağıdaki soyağacında Yasemin, otozomlarında taşıdığı çekinik genin belirlediği fenotipi göstermektedir.



Bu soyağacındaki bireylerden hangilerinin genotipini bulmak için kontrol çaprazlaması yapılmalıdır?

A) Annesi ve babası B) Eşi ve erkek çocuğu
C) Kız kardeşi ve eşi D) Annesi ve erkek çocuğu
E) Babası ve eşi

12. Üç farklı ailenin fenotipleri aşağıdaki soyağaçlarında verilmiştir.



Bu soyağaçlarında numaralandırılmış bireylerden hangisinin karşısında verilen genotipe sahip olması <u>beklenmez</u>?

A) 1 ➜ AaBb B) 2 ➜ ccDd
C) 3 ➜ CCdd D) 4 ➜ eeGg
E) 5 ➜ eegg

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	E	B	B	E	C	D	B	C	B	C	C

1. Tavuk ve horozlarda gül ibiklilik (A) balta ibikliliğe (a), uzun bacaklılık (B) kısa bacaklılığa (b) baskındır.

♀ ♂	AB	Ab	aB	ab
AB			I	
Ab				II
aB		III	IV	
ab				V

Punnet karesinde numaralı bireylerin fenotipi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I ➜ Gül ibikli ve uzun bacaklı

B) II ➜ Gül ibikli ve kısa bacaklı

C) III ➜ Balta ibikli ve kısa bacaklı

D) IV ➜ Balta ibikli ve uzun bacaklı

E) V ➜ Balta ibikli ve kısa bacaklı

2. Aşağıdakilerden hangisinin çaprazlanması sonucu oluşan döllerde genotip çeşidi sayısı daha fazladır?

A) AAbb x aaBB

B) Aabb x aabb

C) AaBb x AaBb

D) aaBb x AaBb

E) aabb x AABB

3.

I.	AaBB x AaBB
II.	AaBb x AaBb
III.	aaBb x Aabb

Yukarıda verilen çaprazlamalardan hangilerinde ab fenotipli çocuklar olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

4. Ayşe, iki mor çiçekli bezelyeyi tozlaştırdığında bezelyelerin $\frac{3}{4}$'ünün mor çiçekli olduğunu gözlemlemiştir.

Buna göre bu çaprazlamayla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Monohibrit çaprazlama yapmıştır.

B) Mor çiçek geni baskındır.

C) Oluşan yavruların fenotip oranı 1 : 2 : 1'dir.

D) Oluşan yavrulardan beyaz çiçekli bezelyeler oluşabilir.

E) Mendel'in bağımsız dağılım ilkesinden yararlanmıştır.

5. AaBBdd genotipli bir dişi ile

I.	AABbDD
II.	AabbDd
III.	aaBbDd

genotipli hangi erkeklerin çaprazlanması sonucu oluşan döllerin fenotipleri dişi bireyle aynı olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

6. AabbDdEE x AABbddee

Yukarıda genotipi verilen iki bireyin çaprazlanması sonucu

I.	ABdE fenotipli,
II.	AaBbDdEe genotipli,
III.	Abde fenotipli,
IV.	AaBbddee genotipli

bireylerinden hangilerinin oluşması beklenir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) III ve IV E) II ve IV

/benimhocam

7. AaBbCC **genotipli bir bireyin kendileştirilmesi sonucu kendisiyle aynı genotipte canlı olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{1}{16}$

8. ABc **fenotipli bireyin kontrol çaprazlaması sonucu aşağıda genotipleri verilen bireylerden hangisinin oluşması beklenmez?**

A) AaBbcc B) AaBbCC

C) aabbcc D) aaBbcc

E) Aabbcc

9. Aa♀ x a♂

Aynı kovanda yaşayan kraliçe ve erkek arıların genotipleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre bu arılardan oluşacak dişi ve erkek arılarda "a" geninin bulunma olasılığı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Dişi	Erkek
A)	%0	%100
B)	%50	%0
C)	%100	%0
D)	%100	%50
E)	%50	%100

10. Aşağıdaki çaprazlamalardan hangisi sonucunda oluşan bireylerin genotip ve fenotip çeşidi sayıları aynıdır?

A) AaddEE x AaddEE

B) aaDdEE x AADDEE

C) AAddee x aaDDEE

D) aaDDEe x AADDEE

E) AADdEE x Aaddee

11. Beş farklı karakter bakımından iki farklı gamet oluşturan bir canlının genotipinde kaç heterozigot karakter bulunur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. AABbDdXY **genotipli bireyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

A) Diploit kromozoma sahiptir.

B) 8 kromozom bulundurur.

C) 4 çeşit karakter için 8 adet gen bulundurur.

D) En fazla 4 çeşit gamet oluşturur.

E) AbdY gametini oluşturma olasılığı $\frac{1}{8}$'dir.

13. Aşağıdakilerden hangisi Mendel'in yaptığı çalışmalardan biridir?

A) Eş baskınlık

B) Eşeye bağlı kalıtım

C) Tam baskınlık

D) Çok alellik

E) Kan grupları

14. Farelerde kürk rengini belirleyen Y geni homozigot dominant hâlde embriyonik dönemde ölümcüldür.

Farelerde sarı kürk renginin gri renge baskın olduğu da bilindiğine göre heterozigot sarı kürk rengine sahip iki farenin çaprazlanması sonucu canlı doğacak yavruların fenotip oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 sarı : 1 gri

B) 2 sarı : 1 gri

C) 1 sarı : 1 gri

D) 1 sarı : 2 gri

E) 1 sarı : 3 gri

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
C	C	E	C	E	A	A	B	D	C	A	D	C	B

1. Bal arılarında kraliçe ve erkek arıların genotipi aşağıda verilmiştir.



Bu arı kovanında aşağıda genotipleri verilen işçi arılardan hangisinin oluşması beklenmez?

A) AaBb B) Aabb C) aaBb D) AABb E) aabb

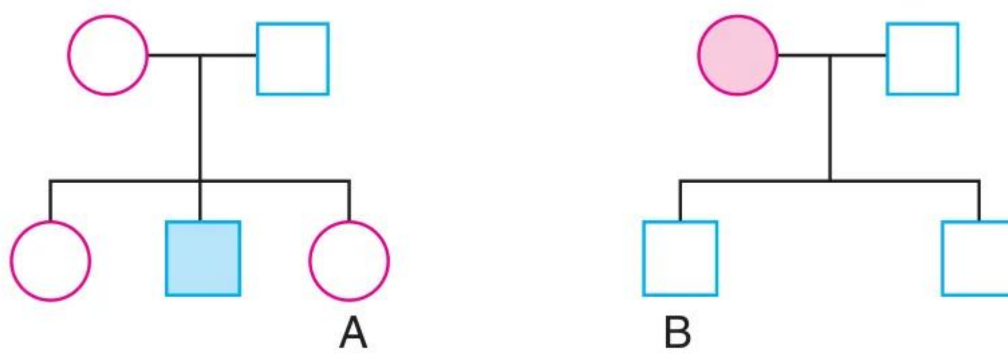
2. Aşağıda kalıtıma ait bazı kavramlar verilmiştir.

- Genlerin dış görünüşe yansımasıdır.
- Canlının genlerinin tamamıdır.
- Baskın gen olmadığında etkisini gösteren genlerdir.
- Aynı karaktere etki eden genlerdir.

Buna göre aşağıdaki kavramlardan hangisinin tanımı yukarıda verilmemiştir?

A) Genotip B) Fenotip C) Baskın gen D) Çekinik gen E) Alel gen

3. Aşağıdaki soyağacında taralı bireyler otozomal resesif bir özelliği fenotipinde göstermektedir.



Bu soyağacında A ve B bireylerinin evlenmesi sonucu çocuklarının ilgili özelliği gösterme olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{12}$

4. Aşağıda verilen "genotip-fenotip" **eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?**

	Genotip	Fenotip
A)	Aa	A
B)	Aabb	Ab
C)	EeFf	Ef
D)	aabb	ab
E)	DDMM	DM

5. İki karakter bakımından melez özelliklerin bulundurulmasına dihibrit denir.

Buna göre aşağıdaki genotiplerden hangisi dihibrittir?

A) AABBccDd
B) AaBBCCDD
C) AaBbccdd
D) aabbccdd
E) AabbCCDD

6. AbD fenotipine sahip bir kraliçe arı aşağıda genotipleri verilen erkek arılardan hangisiyle çaprazlanırsa genotipi belirlenebilir?

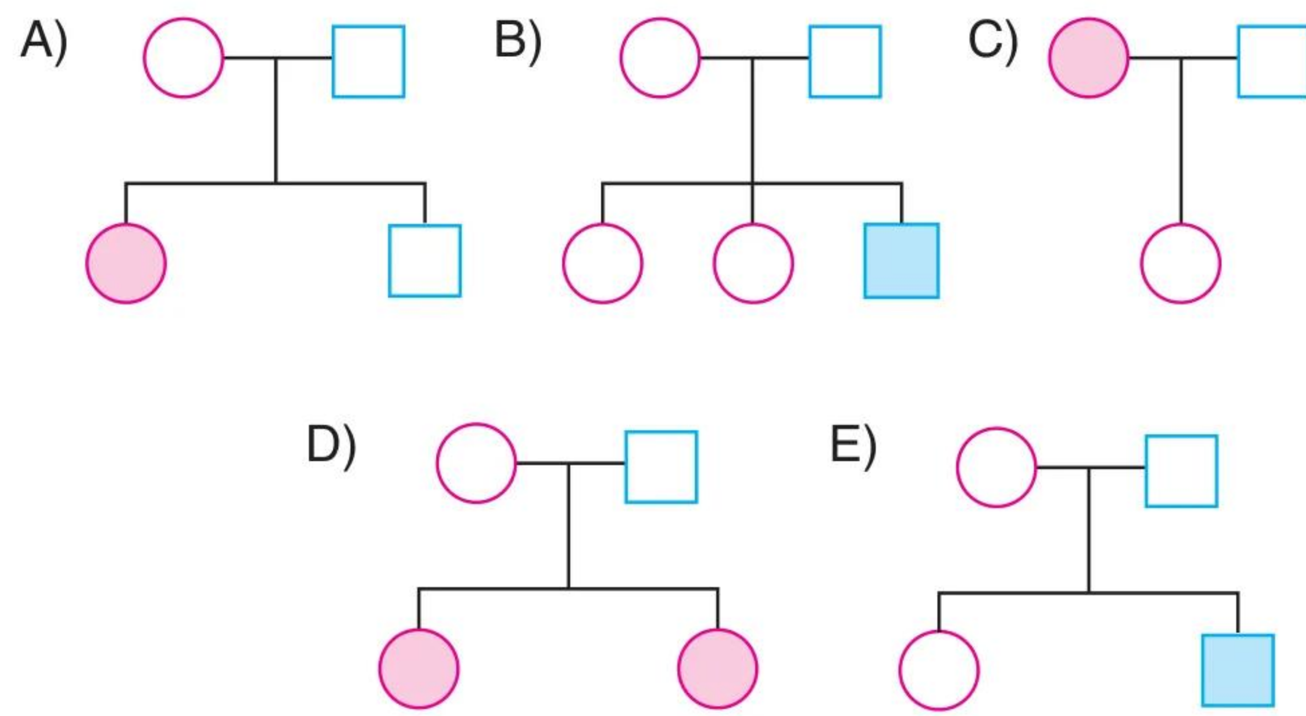
A) AbD B) aBD C) aBd D) abD E) ABD

/benimhocam

7. **AaBBCc genotipli bireyin üreme ana hücrelerinin mayoz bölünmesiyle oluşan gametlerinden biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

A) ABc B) ABC C) aBC D) abc E) aBc

8. **Aşağıdaki soyağaçlarının hangisinde içi taralı gösterilen fenotipin kalıtımı otozomal baskın bir gen ile kontrol edilir?**



9. **AABbddEe x AaBbDdEe genotipli iki bireyin çaprazlanmasıyla oluşacak F_1 dölündeki fenotip ve genotip çeşidi sayıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?**

	Fenotip	Genotip
A)	8	36
B)	4	24
C)	4	18
D)	8	10
E)	6	10

10. **Monohibrit çaprazlama ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Bir karakter yönüyle heterozigot iki bireyin çaprazlanmasıdır.

B) Beklenen fenotip ayrışım oranı 3 : 1'dir.

C) Beklenen genotip ayrışım oranı 1 : 2 : 1'dir.

D) Baskın fenotipte bireylerin oluşma olasılığı %75'tir.

E) Homozigot bireylerin oluşma olasılığı %25'tir.

11. **Heterozigot sarı renkli-düzgün tohumlu bezelye ile yeşil renkli-buruşuk tohumlu bezelyenin çaprazlanması sonucu oluşacak fenotip (a) ve genotip (b) çeşitlerinin sayıları aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?**

(sarı : S, yeşil : s, düzgün : D, buruşuk : d)

	a	b
A)	4	4
B)	4	6
C)	2	6
D)	4	8
E)	8	8

12. Kan grubu karakteri bakımından genotipi bilinmeyen iki bireyden (X ve Y) alınan kan örnekleri aşağıda verilmiştir.

	Anti A	Anti B	Anti D
X:	○	○	○
Y:	⊗	⊗	⊗

○: Çökelme yok. ⊗: Çökelme var.

Buna göre X ve Y bireyleri ile ilgili

I.	X bireyinin kan grubu $ABRh^-$ dir.
II.	Y bireyinin alyuvarlarında A ve B antijenleri birlikte bulunur.
III.	X ve Y bireylerinin evliliği sonucunda kan uyuşmazlığı görülebilir.

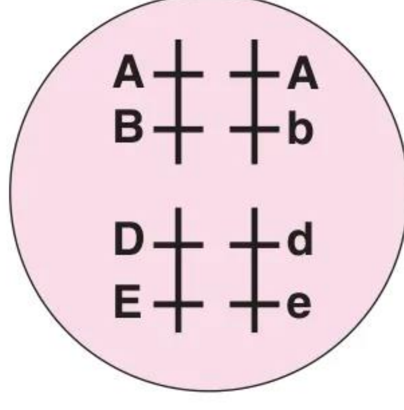
ifadelerinden hangileri söylenemez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	C	D	C	C	C	D	C	A	E	A	A

1. **Yanda kromozom ve gen dizilimi verilen hücreyle ilgili**



I. Diploit kromozomludur.

II. Krossing over yokken 4 çeşit gamet oluşturur.

III. Krossing over varken 8 çeşit gamet oluşturur.

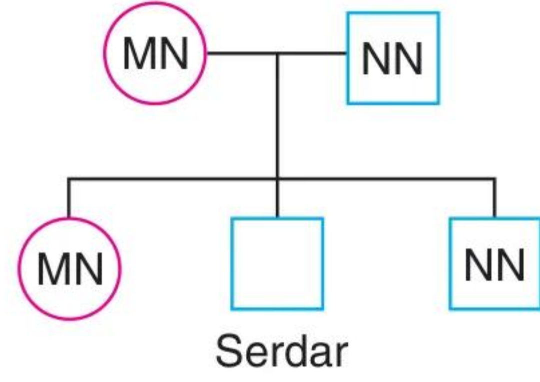
IV. Krossing over yokken AbDe gametini oluşturamaz.

V. Krossing over varken Abde gametinin oluşma olasılığı $\frac{1}{16}$'dır.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

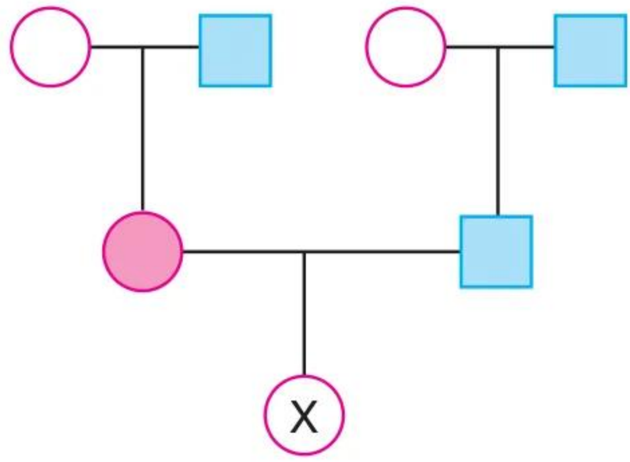
2. MN kan grubu sisteminde M ve N genleri eş baskındır. Serdar'ın ailesindeki MN kan grubu soyağacı aşağıda verilmiştir.



Buna göre Serdar'ın M ve N antijenlerini birlikte taşıma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

3.



Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler MN kan grubuna sahiptir.

Buna göre X ile belirtilen bireyin N antijenini bulundurma olasılığı kaçtır?

A) %0 B) %25 C) %50 D) %75 E) %100

4. **Siyah tüylü bir tavuk ile beyaz tüylü horozun çaprazlanması sonucu bütün yavruların siyah beyaz desenli olması**

I. eş baskınlık,

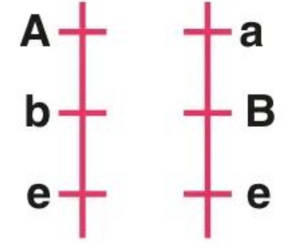
II. tam baskınlık,

III. bağlı gen

durumlarından hangileri ile açıklanır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

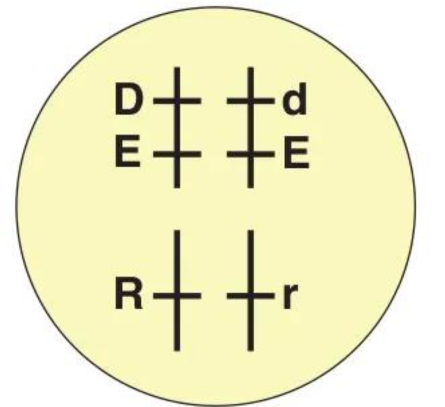
5. Bir kraliçe arının homolog kromozomu yanda verilmiştir.



Bu kraliçe arının yumurtasından gelişen erkek arının genotipi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Abe B) aBe C) ABe D) abe E) ABE

6. **Kromozom ve gen dizilimi yanda verilen hücreyle ilgili**



I. Diploit kromozomludur.

II. 5 çeşit gen bulunur.

III. 2n = 4 kromozomlu bir hücreye aittir.

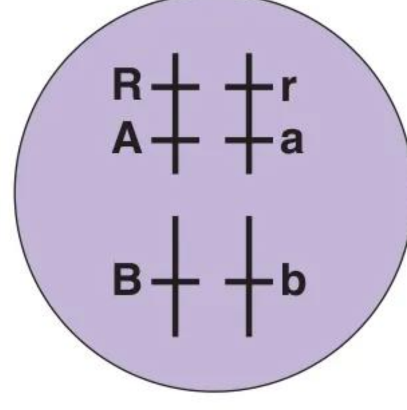
IV. Mayoz sonucu oluşmuştur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

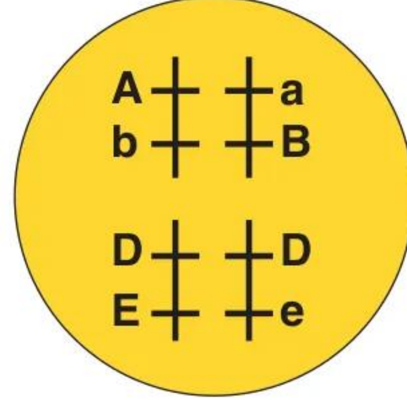
/benimhocam

7. **Yanda kromozom ve gen dizilimi verilen hücrenin RAb gametini oluşturma olasılığı kaçtır?**
(Krossing over yoktur.)



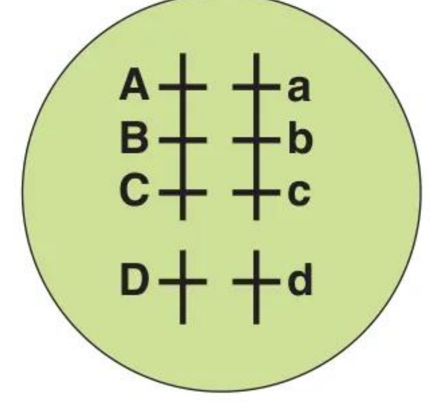
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

8. **Yanda kromozom ve gen dizilimi verilen hücrenin oluşturabileceği en az ve en çok gamet çeşidi sayıları kaçtır?**



A) 2 - 4 B) 2 - 8 C) 4 - 8
D) 4 - 16 E) 2 - 16

9. **Yanda kromozom ve gen dizilimi verilen hücrenin krossing over gerçekleşmediğinde ve krossing over gerçekleştiğinde oluşturacağı gamet çeşidi sayıları aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**



	Krossing over gerçekleşmediğinde	Krossing over gerçekleştiğinde
A)	2	4
B)	2	8
C)	4	8
D)	4	16
E)	2	16

/benimhocam

10. **Bağlı genlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Aynı kromozom üzerinde bulunan genlerdir.
B) Gamet oluşurken aynı hücreye birlikte giderler.
C) Kromozomlar arasındaki mesafe arttıkça krossing over olma olasılığı azalır.
D) Bağlı genler gamet çeşitliliğini azaltır.
E) Bağlı genler ancak krossing over ile bağımsız hâle gelir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E	A	D	A	E	C	C	C	D	C

1. Biyoloji öğretmeni tahtaya kan gruplarıyla ilgili aşağıdaki bilgiyi yazmıştır.



Öğrencilerinden iki kan grubuna sahip bireylerden en çok fenotip çeşidine sahip olanları çaprazlamalarını yapmalarını istiyor.

Arif	A0MN x B0MN
Melis	AAMN x BBMM
Burak	ABMN x ABMN
Semra	B0MN x 00NN
Mediha	ABMM x ABNN

Buna göre öğrencilerden hangisinin çaprazlaması sonucu daha çok fenotip elde edilir?

A) Arif B) Melis C) Burak D) Semra E) Mediha

2. Diploit bir canlı türünde bir karakter M ve Z olmak üzere eş baskın iki alelle kalıtılmaktadır.

Bu canlı türünde

I. MM x ZZ,
II. MZ x MZ,
III. MZ x ZZ

çaprazlamalarında oluşabilecek fenotip çeşidi çoktan aza doğru nasıl sıralanır?

A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III D) II - III - I E) III - II - I

/benimhocam

3. Eş baskınlığın görüldüğü bir canlı türünde heterozigot genotipe sahip bireyler çaprazlandığında

I. Fenotip çeşidi genotip çeşidine eşit olur.
II. Aynı çeşit fenotipe sahip bireyler oluşabilir.
III. Anne ve babadan farklı fenotiplerde bireyler oluşur.

durumlarından hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

4. MN kan gruplu bir birey ile aynı genotipe sahip bireyin çaprazlanması sonucu yeni dölde heterozigot bireylerin oranı kaçtır?

A) %0 B) %25 C) %50 D) %75 E) %100

5. MN kan gruplu bir dişi ile M kan gruplu bir erkek bireyin çaprazlanmasıyla ortaya çıkabilecek genotip oranları aşağıdakilerden hangisidir?

A) %25 NN - %50 MN - %25 MM
B) %50 MN - %50 NN
C) %100 MM
D) %50 MM - %50 NN
E) %50 MM - %50 MN

6. **İnsanlarda bulunan MN kan grubu ile ilgili**

I. MM x NM,

II. NN x NN,

III. MM x NN

çaprazlamalarından hangilerinde fenotip ayrışım oranı ve genotip ayrışım oranı birbirine eşittir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

7. Bir bitkinin çiçek rengi oluşumunda eş baskınlık görülmektedir. Kırmızı (K) ve beyaz (B) alelleri eş baskındır. Kırmızı bitkinin genotipi KK, beyaz bitkinin genotipi BB'dir.

KB genotipli bitkiler kendi aralarında çaprazlandığında toplam 160 yavru bitkiden 80 tanesi pembedir.

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Kırmızı fenotipli bitki sayısı 40'tır.

B) Beyaz fenotipli bitki sayısı 60'tır.

C) Kırmızı genotipli bitki sayısı 80'dir.

D) KB genotipli bitki sayısı 80'dir.

E) Oluşan bitkilerde genotip ve fenotip oranları birbirine eşittir.

8. Bir kuş türünde siyah tüy rengi ile beyaz tüy rengi eş baskın olup heterozigot genotipli bireyler siyah beyaz benekli olmaktadır.

Buna göre siyah beyaz benekli tüylü erkek kuş ile beyaz tüylü dişi kuş çaprazlandığında

I. siyah tüylü erkek,

II. beyaz tüylü dişi,

III. siyah beyaz benekli erkek,

IV. beyaz tüylü erkek

özelliklerinden hangilerine sahip yavrular meydana gelebilir?

A) Yalnız I B) I ve III C) II, III ve IV
D) III ve IV E) I, II ve IV

/benimhocam

9. Bir kuş türünde tüy renginden sorumlu aleller arasında eş baskınlık görüldüğü bilinmektedir.

- A aleli siyah tüy,
- B aleli beyaz tüy,
- AB alacalı tüy renginden sorumludur.

AB genotipli bireylerin kendileştirilmesi sonucu 24 yavru birey elde edilmiştir.

Buna göre yavrulardan

I. Siyah tüylü birey sayısı kaçtır?

II. Homozigot genotipli birey sayısı kaçtır?

sorularının doğru cevapları aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II
A)	4	8
B)	6	12
C)	4	12
D)	6	24
E)	6	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	D	C	C	E	E	B	C	E

1. İki kardeş olan Eda ve Seda'nın kan grupları sırasıyla AB Rh^+ ve 0 Rh^- tır.

Bu ailede herkesin kan grubu fenotipinin farklı olduğu bilindiğine göre anne ve babalarının kan grubu genotipi aşağıdakilerden hangisidir?

	Anne	Baba
A)	ABrr	00RR
B)	AArr	BBRr
C)	A0Rr	BBrr
D)	B0rr	A0rr
E)	A0Rr	B0rr

2. Kanında A antijeni bulunan Elif ile sahip olduğu antijeni bilinmeyen Ali'nin evliliğinden hiç antijeni olmayan bir kızları ve hiç antikoru olmayan bir oğulları doğmuştur.

Buna göre Ali'nin kan grubu genotipi aşağıdakilerden hangisidir?

A) A0 B) B0 C) 00 D) BB E) AB

3. **AB0 ve Rh kan grupları bakımından heterozigot eş baskın Rh^+ genotipli bir anne ile B0 Rh^- genotipli bir babanın**

I.	A Rh^+ fenotipli bir erkek çocuklarının,
II.	B Rh^- fenotipli bir kız çocuklarının

olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

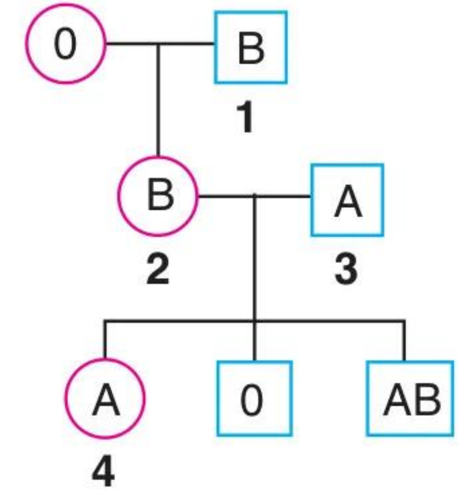
	I	II
A)	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
B)	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{16}$
C)	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{8}$
D)	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$
E)	$\frac{3}{32}$	$\frac{1}{16}$

/benimhocam

4. **A Rh(–) kan grubuna sahip bir kadın ile B Rh(+) kan grubuna sahip bir erkeğin evliliğinden doğan ilk çocuklarının kan grubu 0 Rh(–) olduğuna göre bu çiftin B Rh(–) kan grubundan kız çocuklarının dünyaya gelme ihtimali kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{9}{16}$

5. **Yandaki soyağacında kan grubu fenotipleri verilen bireylerden hangileri <u>kesinlikle</u> heterozigot genotipe sahiptir?**



A) 1 ve 2 B) 2 ve 3 C) 1, 2 ve 3 D) 2, 3 ve 4 E) 1, 2, 3 ve 4

6. 00rrMN **fenotipindeki bir bireyin kan grubu ile ilgili üretebileceği maksimum antikor sayısı kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Evlilik hazırlığı yapan Seda ve Mesut çiftinin kan tahlili sonucundaki çökelme durumları aşağıda verilmiştir.

	Anti A	Anti B	Anti D
Seda	●	○	○
Mesut	○	●	●

● : *Çökelme var.* ○ : *Çökelme yok.*

Buna göre bu çiftin ileride doğacak çocukları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlış</u> olur?

A) Çocuklardan biri Mesut'la aynı kan grubuna sahip olabilir.

B) Çocuklar dört farklı fenotipte dünyaya gelebilir.

C) İkinci çocuklarında kan uyuşmazlığı ortaya çıkabilir.

D) Çocuklarından hiçbiri Seda'yla aynı kan grubuna sahip olamaz.

E) Çiftin ilk çocukları AB Rh^+ fenotipinde olabilir.

8. **ABMN kan gruplu dişi ile ABMM kan gruplu erkeğin evliliğinden A ve M kan gruplu bir bireyin olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{32}$

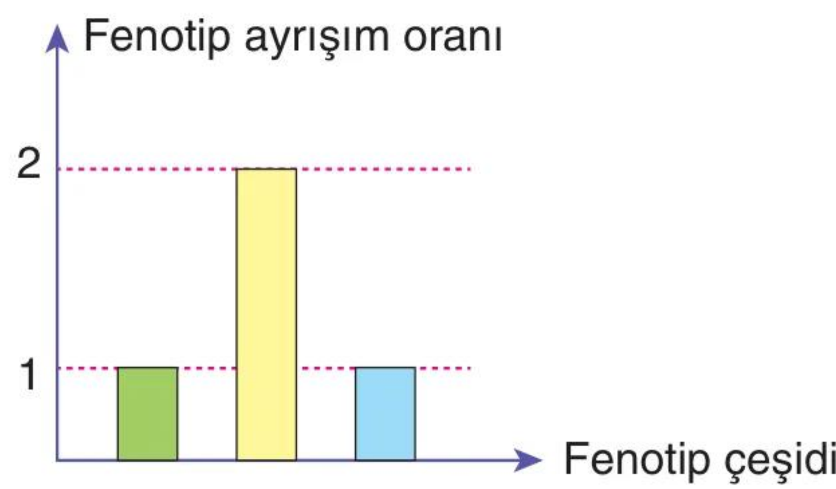
9. Bazı kalıtsal kavramların tanımları aşağıda verilmiştir.

- Aynı özelliği ifade eden iki alele sahip bireydir.
- Heterozigot durumda da fenotipte etkisini gösteren gendir.
- Genotip ve çevrenin etkisiyle ortaya çıkan dış görünüştür.
- İki genin de fenotipte eşit oranda etki göstermesidir.

Buna göre aşağıdaki kavramlardan hangisinin karşılığı seçeneklerde verilmemiştir?

A) Fenotip B) Eş baskınlık C) Homozigot D) Dominant E) Monohibrit

10. İki bireyin çaprazlanması sonucu elde edilen fenotip ayrışım oranı aşağıda verilmiştir.



Buna göre

I. AB x AB,
II. AA x BB,
III. MN x MN

bireylerinden hangileri çaprazlanmış olabilir?

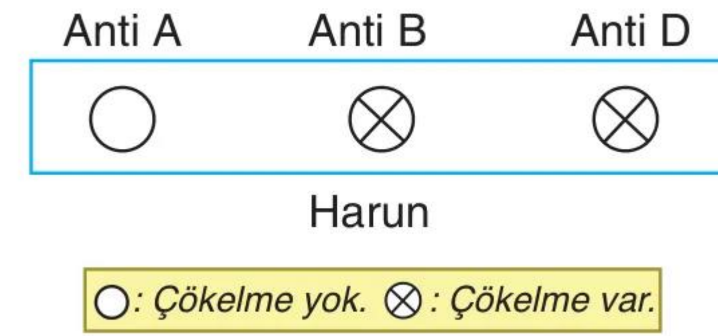
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

11. Kan grubu tayini yaptırmak isteyen Ayşe'nin parmağı delinerek üç farklı lama birer damla kan damlatılıyor. Lamların üzerine sırasıyla anti A, anti B, anti D serumları ekleniyor.

Bir süre sonra sadece anti D serumu damlatılan lamda aglütinason (çökelme) gözlemlendiğine göre Ayşe'nin kan grubu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) A Rh^{+} B) 0 Rh^{-} C) 0 Rh^{+} D) AB Rh^{+} E) AB Rh^{-}

12.



Yukarıdaki şekilde Harun'un kan grubu fenotipi gösterilmiştir.

Buna göre Harun ile ilgili

I.	Alyuvarında iki çeşit antijen bulundurur.
II.	Kan grubu genotipi A Rh^{+} tir.
III.	"0" kan gruplu çocuğu olamaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

13. İnsanlarda A karakteri 3, B karakteri 2, C karakteri 5 alel genle kontrol edilmektedir.

Buna göre bu karakterler bakımından kaç farklı genotipe rastlanır?

A) 30 B) 90 C) 120 D) 180 E) 270

14. **0 Rh(−) çocuğu olan B Rh(+) kan gruplu bir birey bu özellik bakımından kaç çeşit gamet oluşturabilir?**

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
E	B	D	C	D	C	D	C	E	D	C	A	E	B

1. B0Rr ♀ x A0rr ♂

Yukarıdaki evlilikten A ve RH antijeni taşıyan birey doğma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{8}$

2.

	Anti A	Anti B	Anti D
Sude	⊗	○	○
Fatih	○	⊗	⊗

⊗: Çökelme var. ○: Çökelme yok.

Evlenmek isteyen Sude ve Fatih'in kan grubu testi sonuçları yukarıda verilmiştir.

Fatih'in kan grubu bakımından heterozigot genotipli olduğu bilindiğine göre Sude ve Fatih'in evliliğinden doğacak çocuklarında kan uyuşmazlığı görülmeme olasılığı kaçtır?

A) %0 B) %25 C) %50 D) %75 E) %100

3. AB Rh(−) anne ile 0 Rh(+) bir babadan aşağıda kan grubu tahlilleri verilen çocuklardan hangisinin dünyaya gelmesi beklenmez?

(*⊗: Çökelme var. ○: Çökelme yok.*)

	Anti A	Anti B	Anti D
A)	⊗	○	○
B)	○	⊗	⊗
C)	⊗	⊗	○
D)	○	⊗	○
E)	⊗	○	⊗

4. İnsanlardaki AB0 kan grubu sistemi ile ilgili

I.	En fazla dört farklı fenotipte bireyler oluşur.
II.	0 kan grubu bireylerin alyuvar zarında hiçbir antijen bulunmaz.
III.	Altı farklı genotipte bireyler oluşabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

5. Bir bitki popülasyonunda çiçek rengi bakımından 4, yaprak şekli bakımından 3 farklı alel gen bulunmaktadır. (Genler arasında eş baskınlık yoktur.)

Bu popülasyonda normal bir gamet hücresinde bu iki özellikle ilgili en çok kaç farklı fenotip çeşidine rastlanabilir?

A) 3 B) 4 C) 7 D) 12 E) 18

6. Tavşanlarda kürk rengi bakımından 4 alel gen bulunur.



- Yabani tip → C
- Gümüşi tip → C^{ch}
- Himalaya tip → C^{h}
- Albino tip → C^{a}

Bu genler arasındaki baskınlık durumu ise

$C > C^{ch} > C^{h} > C^{a}$

şeklindedir.

Buna göre iki gümüşi tavşanın çaprazlanması sonucu aşağıdaki genotiplerden hangisinin oluşması beklenmez?

A) $C^{ch}C^{ch}$ B) $C^{ch}C^{h}$ C) $C^{h}C^{a}$ D) $C^{a}C^{a}$ E) CC^{ch}

/benimhocam

7. Bir istiridye popülasyonunda birbirinden bağımsız iki özellikten A'nın kalıtımını 3 farklı, B'nin kalıtımını 5 farklı alel gen sağlamaktadır.

Bu popülasyonda oluşacak bireylerde genotip çeşidi ve fenotip çeşidi sayıları kaçtır?

(Genler arasında tam baskınlık görülmektedir.)

	Genotip çeşidi	Fenotip çeşidi
A)	3	5
B)	30	60
C)	90	15
D)	30	15
E)	15	90

8. **Annesi 0 kan gruplu olan, B kan grubuna sahip Hacer ile babası AB kan gruplu olan Durmuş'un ilk çocukları A kan gruplu olduğuna göre Durmuş'un AB kan gruplu olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

9. **Aşağıda verilen kan grubu fenotiplerinden hangisinin genotipi %100 homozigottur?**

A) A Rh(+) B) AB Rh(−) C) 0 Rh(+) D) 0 Rh(−) E) B Rh(−)

10.

♀	♂
Anne	Baba
0 kan grubu	?

0 kan grubu bir anne ile kan grubu bilinmeyen bir babanın evliliğinden A ve B kan gruplu iki erkek çocuk doğmuştur.

Buna göre babanın kan grubu

I. A,

II. B,

III. 0,

IV. AB

gruplarından hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) Yalnız IV D) II ve III E) III ve IV

/benimhocam

11. **İnsanlarda AB0 kan grubu, Rh faktörü ve MN kan grubu faktörleri dikkate alındığında oluşacak toplam fenotip çeşidi sayısı kaçtır?**

A) 8 B) 12 C) 24 D) 32 E) 64

12. Bir bitki popülasyonunda çiçek rengi bakımından 4, yaprak şekli bakımından 3 farklı alel gen bulunmaktadır.

Bu popülasyonda normal bir gamet hücresinde iki özellikle ilgili en çok kaç farklı genotip çeşidine rastlanabilir?

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 90

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	C	C	E	D	E	C	B	D	C	C	D

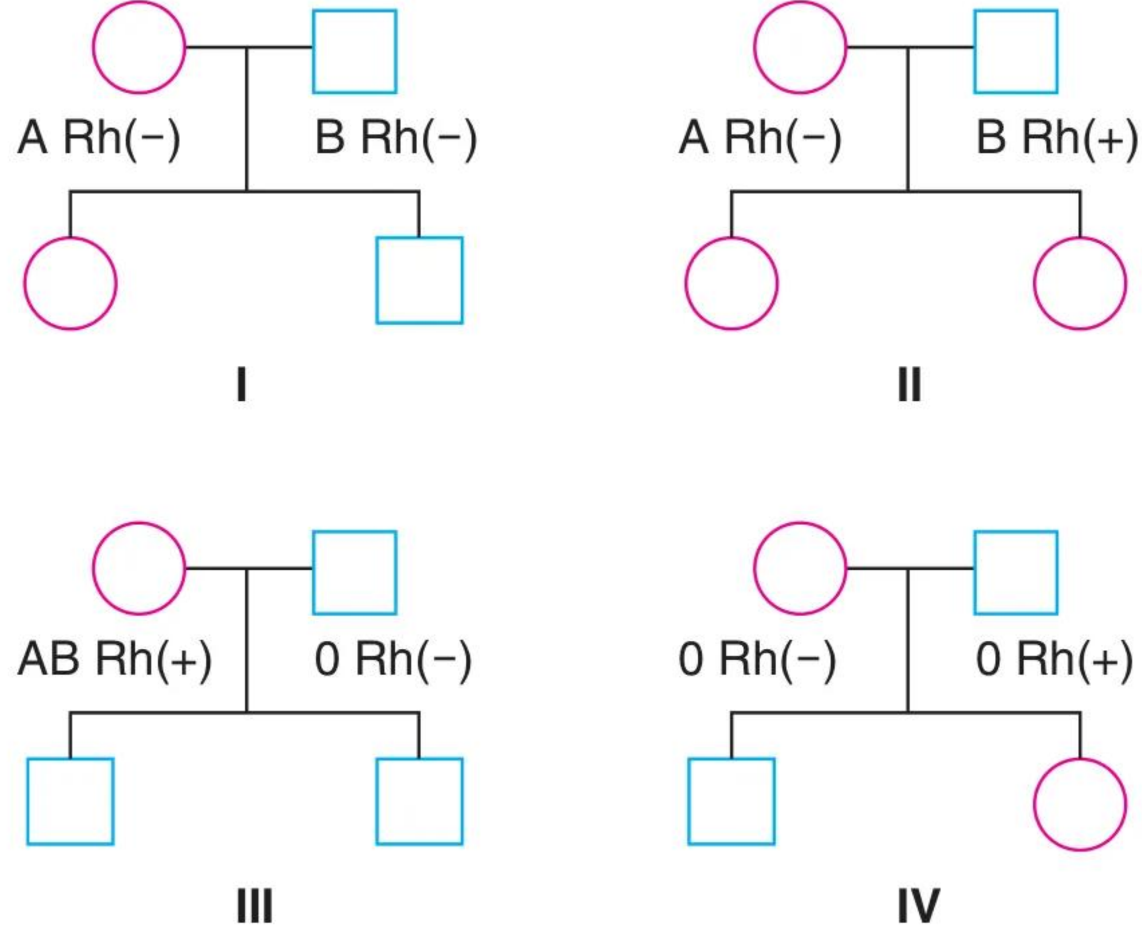
1. Diploit bir canlıda A ve B karakterleriyle ilgili genlerin baskınlık durumu aşağıdaki gibidir.

A karakteri	B karakteri
$A_1 > A_2 = A_3$	$B_1 > B_2 > B_3$

Buna göre bir bireyin A ve B karakterleri bakımından sahip olabileceği genotip çeşidi ve fenotip çeşidi sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Genotip çeşidi	Fenotip çeşidi
A)	6	3
B)	36	9
C)	36	12
D)	72	12
E)	72	36

2.



Yukarıda kan grubu fenotipleri verilen dört aileden hangilerinin çocuklarıyla aralarında kan uyuşmazlığı görülebilir?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) II ve IV E) III ve IV

3. Bir okulda yapılan kan grubu tayini çalışmalarında öğrencilerden bazılarının genotipleri aşağıda verilmiştir.

Ayşe	A0 Rh –
Berk	B Rh –
Ceren	AB Rh +
Nilda	00 Rh –

Buna göre öğrencilerden hangilerinin alyuvarında tek çeşit antijen bulunur?

A) Ayşe ve Berk
B) Ayşe ve Ceren
C) Berk ve Ceren
D) Berk ve Nilda
E) Ceren ve Nilda

4.

Birey	Anti A	Anti B	Anti D
Emre	●	●	●
Ömer	●	○	●
Nil	○	○	○

● : *Çökelme var.* ○ : *Çökelme yok.*

Emre, Ömer ve Nil'den kan örnekleri alınarak üzerlerine antikor damlatılmış ve çökelme durumları tablo verilmiştir.

Buna göre

I.	Emre AB Rh(+) fenotiplidir.
II.	Ömer'in genotipi kesin olarak bilinemez.
III.	Nil'in kan plazmasında anti A ve anti B antikorları bulunur.
IV.	Emre'nin kan grubu heterozigot genotipli olamaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

5. Bir bal arısı popülasyonunda iki farklı özellikle ilgili

- $A_1 > A_2 > A_3$
- $B_1 = B_2 > B_3 > B_4$

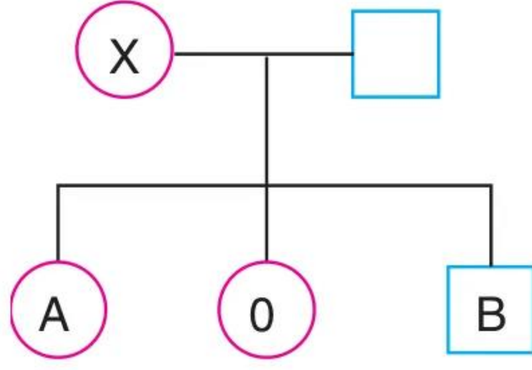
alel genlerinin sorumlu olduğu bilinmektedir.

Bu özelliklerle ilgili erkek arı ve kraliçe arının taşıyabileceği fenotip çeşidi sayısı kaçtır?

	Erkek arı	Kraliçe arı
A)	6	12
B)	12	15
C)	15	30
D)	15	15
E)	12	12

/benimhocam

6. Bir ailenin AB0 sistemine göre kan grubu fenotipleri aşağıdaki soyağacında gösterilmiştir.



Buna göre soyağacında X ile gösterilen bireyin alyuvarında A antijenini bulundurma olasılığı kaçtır?

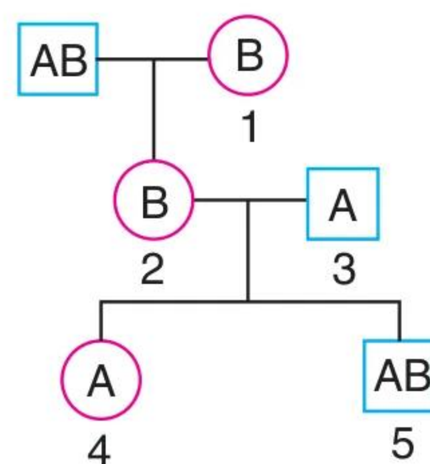
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

7. Aşağıda kan grubu genotipleri verilen ailelerden hangisinin çocuklarında genotip oranının 1 : 2 : 1 şeklinde olması beklenir?

	Aile	♀ x ♂
A)	Şahin	AB x BB
B)	Yılmaz	A0 x B0
C)	Aşkın	AB x AB
D)	Akdoğan	B0 x BB
E)	Kaplan	AB x 00

8. Yandaki soyağacında bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.

Bu soyağacında numaralarla gösterilen bireylerden hangisinin kan grubu genotipi homozigot olabilir?



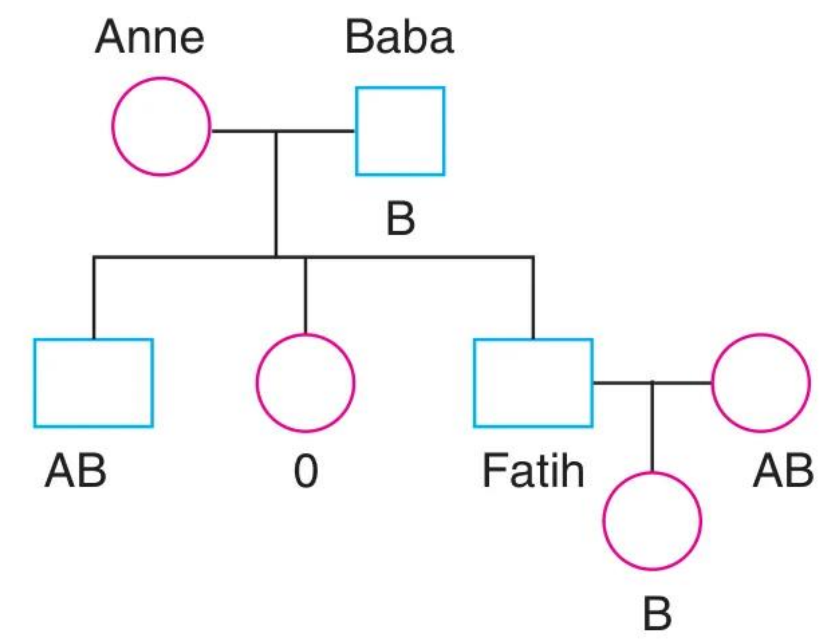
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. Yılmaz ailesindeki B kan gruplu bir çocuğun annesinin iki antijen taşıdığı, babasının hiçbir antijen taşımadığı ve kız kardeşinin bir antijen taşıdığı bilinmektedir.

Buna göre bu çocuğun anne, baba ve kız kardeşinin kan grubu genotipleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Anne	Baba	Kız kardeş
A)	00	AB	A0
B)	A0	00	AB
C)	AB	BB	00
D)	AB	00	B0
E)	AA	B0	AA

10. Aşağıdaki soyağacında bazı bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Buna göre Fatih'in annesi ile aynı genotipte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

11. AB kan gruplu anne ve babanın doğacak çocuklarında A antijenini bulundurma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{8}$

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	D	A	C	B	A	C	C	D	C	D

1. Aşağıdaki tabloda üç bireyden alınan kan örneklerine bazı antikorlar eklenmesiyle oluşan çökelme durumları verilmiştir.

	Anti A	Anti B	Anti Rh(D)
Ayşen	⊗	○	⊗
Hasan	○	⊗	⊗
Recep	○	○	○

(⊗: Çökelme var. ○: Çökelme yok.)

Buna göre

I.	Ayşen'in kan grubu B Rh(−) tir.
II.	Ayşen ve Hasan'ın evliliğinden doğacak çocuklarında kan uyuşmazlığı görülmez.
III.	Recep'in kan plazmasında üç çeşit antikor bulunabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir canlıda iki karakter bakımından sırasıyla

I. karakter için ➜ A_1, A_2
II. karakter için ➜ B_1, B_2, B_3

olmak üzere farklı alellere sahip olduğu bilinmektedir.

Buna göre bu canlı türündeki bireylerde kaç farklı genotip oluşur?

A) 9 B) 18 C) 36 D) 54 E) 72

3. Biyolog Melike, hastalarından aldığı kan örnekleri üzerine serum damlattığında gerçekleşen çökelme durumlarını aşağıdaki gibi tablolaştırmıştır.

	Anti A	Anti B	Anti D
Kaan	○	⊗	⊗
Merve	⊗	⊗	⊗
Çağlayan	○	○	○
Derya	⊗	○	⊗
Burak	○	⊗	○
Burcu	⊗	⊗	○

Buna göre Biyolog Melike, hangi çiftin evliliğinden doğacak çocuklarında kan uyuşmazlığı görülebileceğini söyleyebilir? *(⊗: Çökelme var. ○: Çökelme yok.)*

A) Kaan - Merve B) Çağlayan - Derya C) Derya - Burak D) Burak - Burcu E) Burcu - Kaan

4. Aşağıda tavşanların kürk rengini belirleyen gen çeşitleri ve bu genlerin belirlediği fenotip verilmiştir.

Gen		Fenotip
Gümüş (C)	➜	Tüm vücut gümüş renginde
Cincila (C^{ch})	➜	Tüm vücutta gri lekeler var.
Himalaya (C^{h})	➜	Burun ve kulakta siyah lekeler var.
Albino (c)	➜	Tüm vücut beyaz

Genler arasındaki baskınlık $C > C^{ch} > C^{h} > c$ şeklinde olduğuna göre bu tavşan türünde oluşacak genotip ve fenotip çeşidi sayıları kaçtır?

	Genotip çeşidi	Fenotip çeşidi
A)	5	4
B)	10	5
C)	10	4
D)	5	10
E)	4	5

/benimhocam

5. Kan grubu karakterleri incelendiğinde

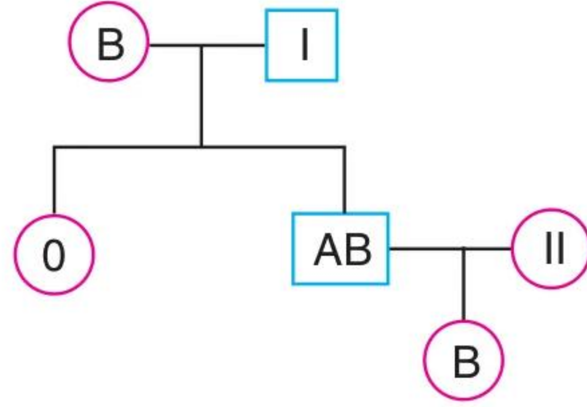
AB0 sistemi için ➜ 3 gen (A = B > 0)
MN sistemi için ➜ 2 gen (M = N)

etkili olduğu biliniyor.

Buna göre iki kan grubu bakımından bir popülasyonda oluşabilecek fenotip çeşidi sayısı kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 18 E) 24

6. Yandaki soyağacında bir ailenin kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Buna göre numaralanmış bireylerin aynı kan grubundan olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

7. İnsanlarda AB0 kan grubu için 3 alel gen görev yapmaktadır. Bu aleller arası baskınlık ilişkisi ise A = B > 0'dır.

Buna göre insanlardaki kan grubu için kaç çeşit genotip ve fenotip oluşur?

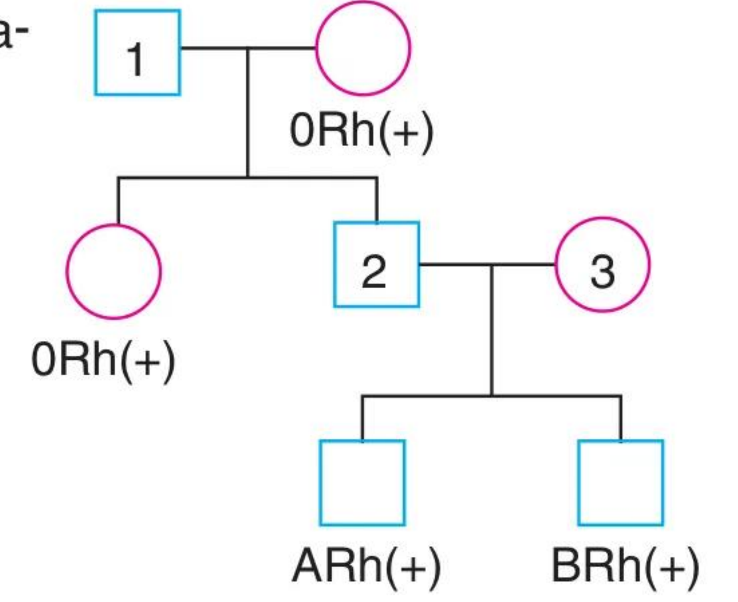
	Genotip	Fenotip
A)	3	2
B)	4	3
C)	4	4
D)	6	4
E)	6	3

8. Bir hayvan popülasyonun belli bir karakter, 4 farklı alel gen ile kalıtılmaktadır. Bu aleller arasındaki baskınlık sıralaması $A_1 > A_2 = A_3 > A_4$ şeklindedir.

Buna göre aşağıdaki çaprazlamaların hangisinden en az fenotip çeşidine sahip hayvanların oluşması beklenir?

A) A_2A_4 x A_2A_4
B) A_1A_2 x A_3A_4
C) A_1A_3 x A_2A_3
D) A_1A_4 x A_2A_4
E) A_3A_4 x A_1A_4

9. Yanda Şahin ailesinin soyağacındaki kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Buna göre 1, 2 ve 3 numaralı bireylerin kan grubu genotipleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	1	2	3
A)	ABRr	B0rr	00Rr
B)	00rr	ABRr	ABrr
C)	B0rr	00rr	ABRr
D)	B0RR	A0Rr	00rr
E)	A0Rr	AArr	B0rr

10. Aşağıda kan grubu genotipleri verilen çiftlerden hangisinin çocuklarında kan uyuşmazlığı görülme olasılığı vardır?

	Anne	Baba
A)	A0Rr	A0Rr
B)	B0rr	ABrr
C)	00RR	00Rr
D)	BBrr	ABRR
E)	ABRr	00rr

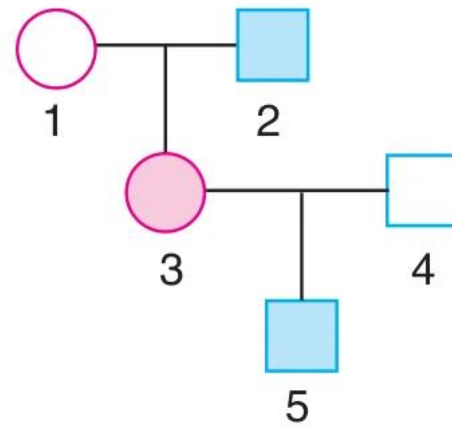
/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	E	C	C	D	D	A	C	D

1. **Aşağıdakilerden hangisi gonozomal bir hastalık değildir?**

A) Hemofili
B) Kısmi renk körlüğü
C) Orak hücreli anemi
D) Bozuk dentin
E) Tam renk körlüğü

2. Yandaki soyağacında belli bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler boyalı olarak verilmiştir.



Soyağacındaki numaralı bireylerle ilgili

I.	İlgili özellik eş baskın genlerle kalıtılıyor olabilir.
II.	1 ve 4 numaralı bireyler homozigot genotipli olabilir.
III.	3 ve 4 numaralı bireylerin doğacak tüm çocuklarında bu özellik görülür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

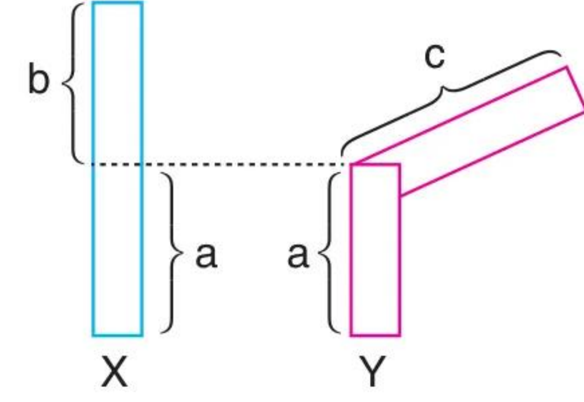
3. **İnsanda Y kromozomu üzerinde bulunan genlerle ilgili**

I.	Üzerinde bulunan SRY geni erkek cinsiyet gelişiminde rol oynar.
II.	X kromozomu ile homolog olmayan bölgesinde bulunan genleri, yeni nesillere aktarılmasında baskın veya çekinik olmasının etkisi yoktur.
III.	X kromozomu ile homolog bölgesinde bulunan genler sadece erkek bireylerde rastlanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4.



Yukarıda X ve Y kromozomlarının şekli verilmiştir.

Buna göre harflerle gösterilen kısımlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) a bölgesinde taşınan hastalıkların dişi ve erkeklerde görülme olasılığı eşittir.
B) b bölgesinde taşınan hastalıklar sadece dişilerde görülür.
C) c bölgesinde taşınan hastalıkların dişilerde görülme ihtimali yoktur.
D) c, Y kromozomunun X kromozomuyla homolog olmayan bölgesidir.
E) b bölgesindeki hastalıkların erkeklerde görülme olasılığı daha fazladır.

/benimhocam

5. **X kromozomuna bağlı çekinik hastalıklarla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Erkeklerde daha fazla görülür.
B) Taşıyıcı bireyler bu özellik bakımından sağlıklıdır.
C) Baba bu özellik bakımından hastalık genini erkek çocuklarına aktarabilir.
D) Kız çocukları bu özellik bakımından hastaysa babaları kesinlikle hastadır.
E) Bu özellik bakımından hasta bir erkeğin annesi hasta olmayabilir.

6. Bir ailenin renk körlüğü hastalığı bakımından bilgileri aşağıda verilmiştir.

- Kız çocukların renk körü olma olasılıkları yoktur.
- Erkek çocukların ise tamamı renk körüdür.

Buna göre bu ailedeki anne ve babanın genotipi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) X^RX^r x X^rY
B) X^RX^R x X^rY
C) X^rX^r x X^RY
D) X^rX^r x X^rY
E) X^RX^R x X^RY

7. Kırmızı - yeşil renk körlüğüne neden olan gen, X kromozomunun Y kromozomu ile homolog olmayan segmentinde taşınan çekinik bir gendir.

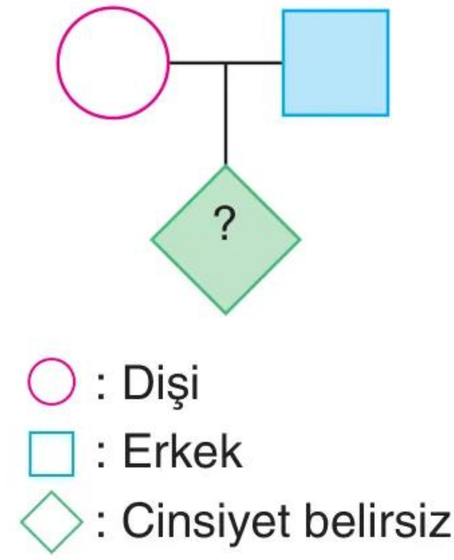
Buna göre

I.	Annede ilgili gen varsa erkek çocukları renk körü olabilir.
II.	Erkek çocukları renk körü ise anne kesin renk körüdür.
III.	Kız çocukları renk körü ise baba kesin renk körüdür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

8. Yandaki soyağacında taralı birey hemofili hastasıdır.



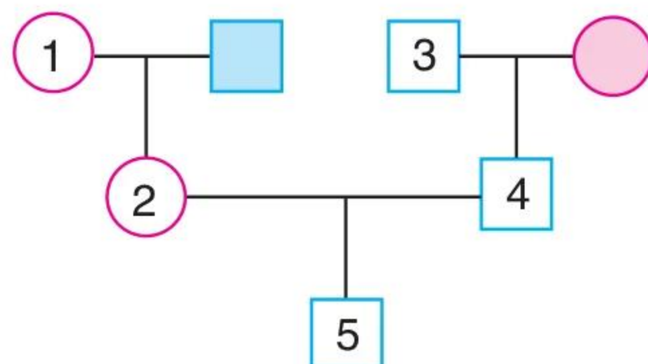
Buna göre "?" yerine

I.	X^HX^H
II.	X^HY
III.	X^hY
IV.	X^hX^h

genotipli bireylerden hangileri yazılabilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) I, II ve III E) II, III ve IV

9.

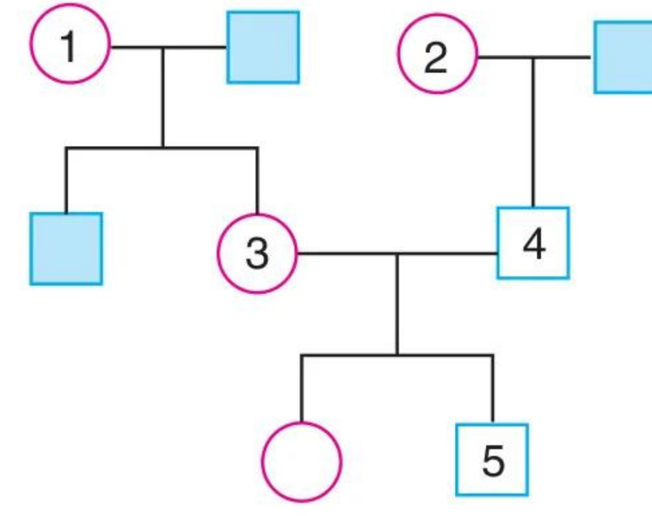


Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler renk körüdür.

Buna göre numaralanmış bireylerden hangisinde mutasyon görülmüş olabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10.



Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler hemofili hastasıdır.

Buna göre numaralanmış bireylerden hangisinin genotipi kesin olarak belirlenemez?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

11. Aşağıda verilen hastalıklardan hangisinin erkeklerde görülme olasılığı daha fazladır?

A) Akdeniz anemisi
B) Hemofili
C) Orak hücreli anemi
D) Tam renk körlüğü
E) Down sendromu

12. Hemofili X kromozomunda taşınan çekinik bir hastalıktır.

Buna göre hemofili taşıyıcısı bir anne ile sağlıklı bir babadan doğacak kız çocuklarının hemofili genini bulundurma olasılığı kaçtır?

A) %0 B) %25 C) %50 D) %75 E) %100

13. Kas distrofisi X kromozomu üzerinde çekinik alelle taşınan bir hastalıktır. Babası kas distrofisi olan sağlıklı bir kadın, kas distrofisi olan bir erkek ile evlenmiştir.

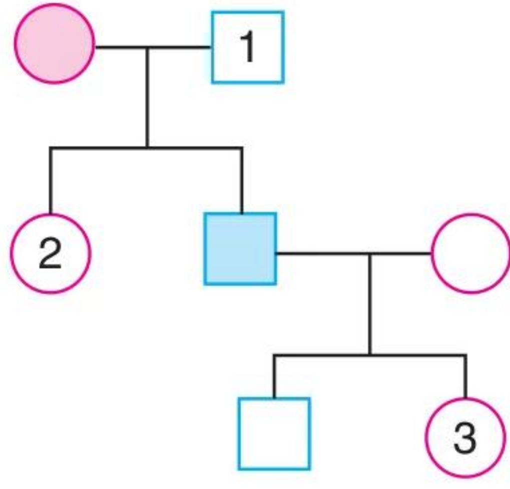
Buna göre bu çiftten doğacak çocuklar ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Kız çocukları kas distrofisi olamaz.
B) Erkek çocuklarının yarısı kas distrofisi olabilir.
C) Kas distrofisi olan erkek çocukları hastalık genini anneden alır.
D) Kız çocukları arasında taşıyıcı olabilir.
E) Erkek çocuklarının hiçbiri taşıyıcı olamaz.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
C	B	C	B	C	C	D	E	D	D	B	C	A

1.

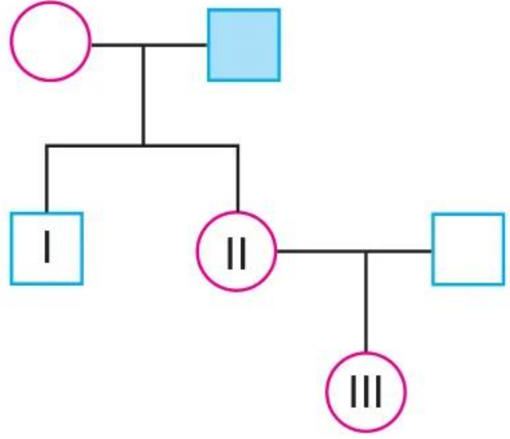


Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler X kromozomunda taşınan çekinik bir özelliği fenotipinde göstermektedir.

Buna göre numaralanmış bireylerin genotipi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	1	2	3
A)	X^AY	X^aX^a	X^aX^a
B)	X^AY	X^AX^a	X^AX^a
C)	X^aY	X^AX^A	X^AX^a
D)	X^AY	X^AX^a	X^aX^a
E)	X^aY	X^aX^a	X^AX^A

2.

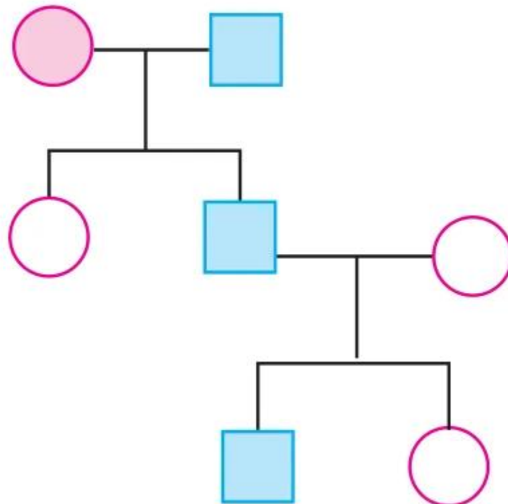


Hemofili hastası olan bireyler soyağacında taralı olarak verilmiştir.

Buna göre numaralanmış bireylerden hangilerinin genotipi kesinlikle belirlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Belli bir özelliği gösteren bireyler yandaki soyağacında taralı olarak verilmiştir.



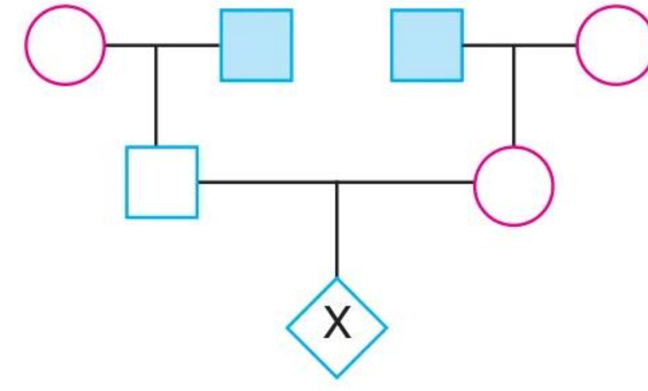
Bu özelliğin kalıtımı

I.	otozomal baskın,
II.	otozomal çekinik,
III.	X'e bağlı baskın,
IV.	Y kromozomunda baskın

genlerden hangileriyle sağlanıyor olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve IV E) I, II ve IV

4.

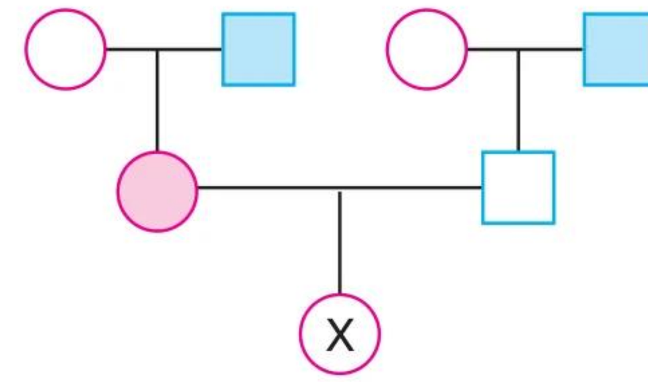


Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler renk körüdür.

Buna göre X ile belirtilen bireyin renk körü olma olasılığı kaçtır?

A) %100 B) %75 C) %50
D) %25 E) %0

5.



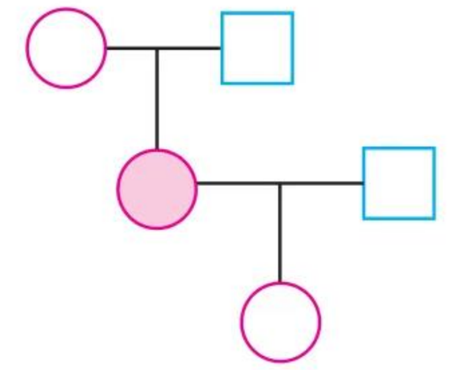
Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler renk körüdür.

Buna göre X ile belirtilen bireyin renk körü genini bulundurma olasılığı kaçtır?

A) %0 B) %25 C) %50
D) %75 E) %100

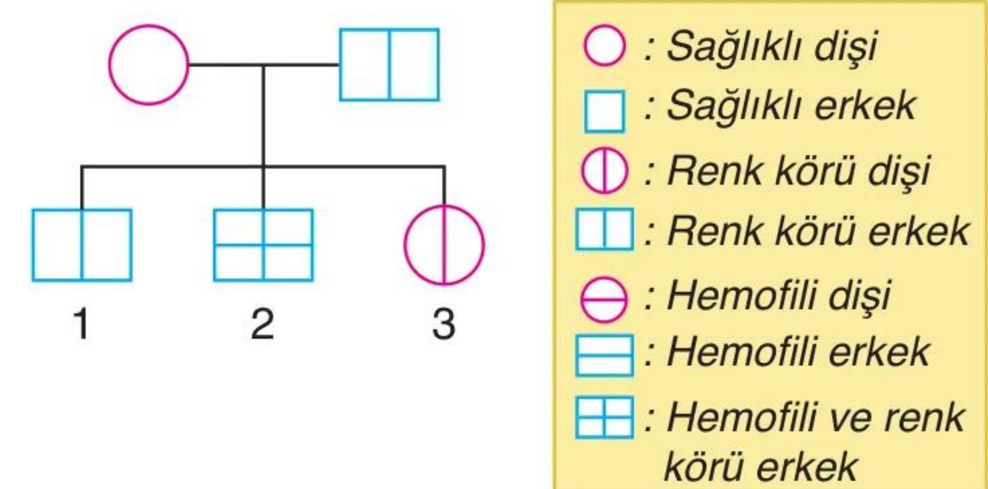
/benimhocam

6. **Yandaki soyağacında taralı olarak belirtilen bireylerin kalıtımını gösteren gen aşağıdakilerden hangisi olabilir?**



A) Otozomal çekinik
B) X'e bağlı çekinik
C) X'e bağlı baskın
D) Otozomal baskın
E) Y'ye bağlı çekinik

7. Aşağıdaki soyağacında hemofili ve renk körlüğü bakımından bireylerin fenotipleri verilmiştir.



Buna göre numaralanmış bireylerden hangilerinin sadece krossing over ile oluştuğu söylenebilir?

A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

8. **Renk körü taşıyıcısı ve düz saçlı bir anne ile renk körü ve kıvırcık saçlı bir babadan**

I.	renk körü ve düz saçlı kız,
II.	renk körü taşıyıcısı ve kıvırcık saçlı kız,
III.	renk körü ve kıvırcık saçlı erkek

fenotipindeki çocuklardan hangilerinin doğma ihtimali vardır?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

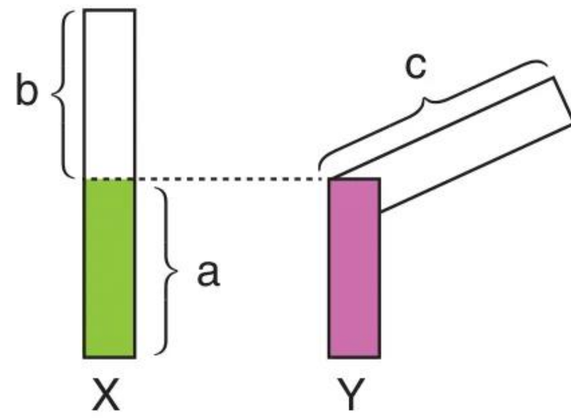
9. Biyolog Duru bir grup insan üzerinde yaptığı çalışmasında şu bilgiyi elde etmiştir:

Bu gruptaki bireyler incelendiğinde bir hastalığın erkeklerin fenotipinde çıkma olasılığı dişilere göre daha yüksektir.

Biyolog Duru'nun araştırdığı bu hastalıkla ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle söylenemez?

A) X kromozomunun Y kromozomu ile homolog olmayan bölgesinde taşınıyor olabilir.
B) Kız çocukları taşıyıcı olabilir.
C) X kromozomunun Y kromozomuyla homolog bölgesinde taşınıyor olabilir.
D) X kromozomuna bağlı resesif bir genle taşınıyor olabilir.
E) Erkek çocukların hasta olması sadece anneye bağlı olabilir.

10. Aşağıdaki şekillerde bir erkeğin X ve Y kromozomlarının belirli bölgeleri gösterilmiştir.



Bu kromozomlardaki özelliklerle ilgili

I.	a bölgesinde taşınan bir özelliğin hem dişi hem de erkeklerde görülme olasılığı eşittir.
II.	b bölgesinde taşınan resesif bir özelliğin dişilerde görülme olasılığı erkeklerden daha fazladır.
III.	c bölgesinde taşınan özellikler babadan sadece erkek çocuklarına aktarılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. **Annesi hemofili hastası olan erkekle, babası hemofili hastası olan sağlıklı kadının evliliğinden doğacak çocuklarının da hemofili genini bulundurma olasılığı kaçtır?**

A) %0 B) %25 C) %50
D) %75 E) %100

12. **Aşağıdakilerden hangisi X ve Y kromozomlarının homolog segmentinde taşınan bir hastalıktır?**

A) Altı parmaklılık
B) Albinoluk
C) Hemofili
D) Tam renk körlüğü
E) Bozuk dentin

13. Bir tür memelide kıl rengi X kromozomu üzerinde eş baskın genle belirlenmektedir.

- X^R: Kırmızı tüy
- X^W: Beyaz tüy
- $X^R X^W$: Alacalı tüy

renginden sorumludur.

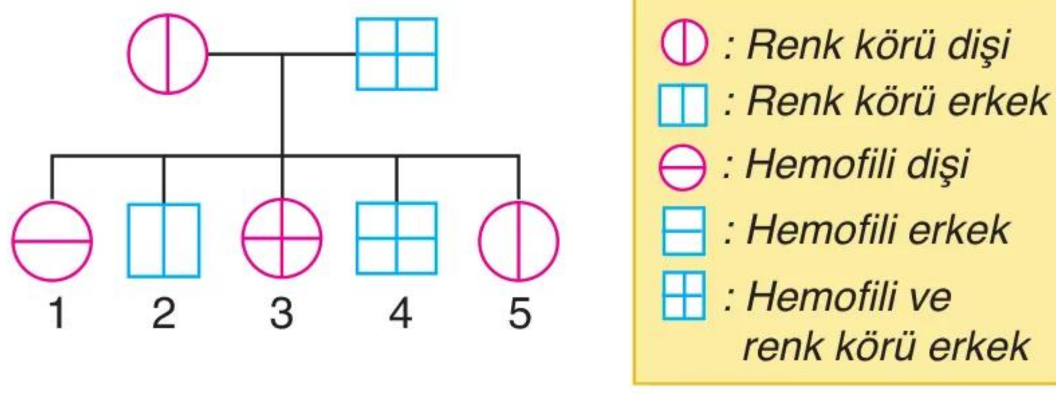
Buna göre ile kırmızı tüylü bir dişi ($X^R X^R$) ile beyaz tüylü bir erkek ($X^W Y$) çaprazlandığında oluşacak yavrularla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Tüm erkek yavrular alacalı tüylü olur.
B) Tüm dişi yavrular kırmızı tüylü olur.
C) Dişi yavruların tamamı alacalı tüylüdür.
D) Erkek yavruların yarısı kırmızı tüylü olur.
E) Tüm yavrular farklı fenotipe sahip olur.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
B	C	A	D	E	A	B	E	C	C	D	D	C

1. Renk körlüğü ve hemofiliyi fenotipinde gösteren bireyler aşağıdaki soyağacında verilmiştir.



Buna göre soyağacındaki aileden numaralanmış bireylerden hangisinin oluşması beklenmez?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

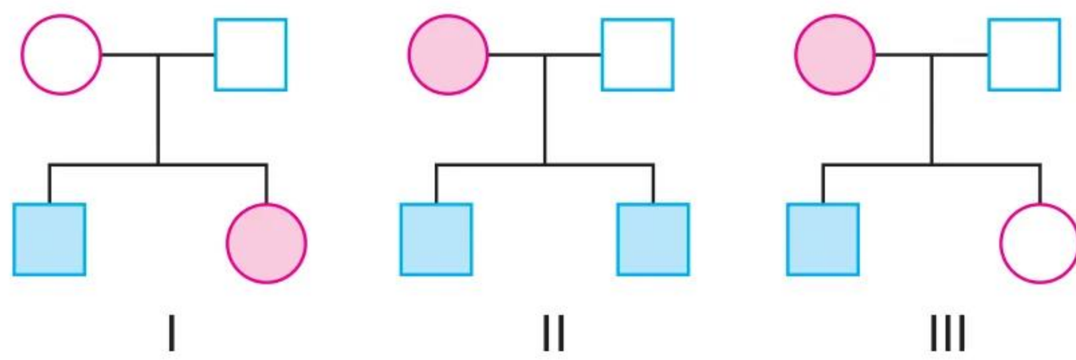
2.

Aileler	1. çocuk	2. çocuk
Dinç ailesi	Sağlıklı erkek	Renk körü erkek
Şahin ailesi	Taşıyıcı kız	Renk körü kız
Türkeri ailesi	Renk körü kız	Sağlıklı erkek

Yukarıdaki tabloya göre hangi ailelerin genotipi kesin olarak belirlenir?

A) Yalnız Dinç
B) Yalnız Şahin
C) Yalnız Türkeri
D) Şahin ve Türkeri
E) Dinç ve Türkeri

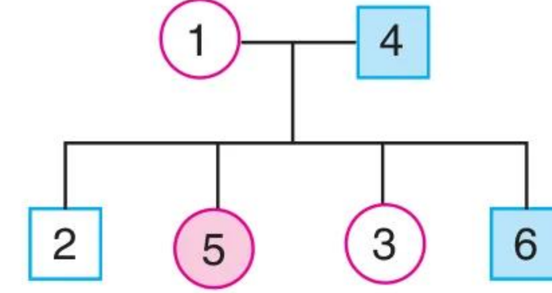
3.



Yukarıdaki soyağaçlarından hangileri X kromozomunun homolog olmayan bölgesinde baskın bir karakterle kalıtılıyor olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

4.



Yukarıdaki soyağacında hemofili hastası bireyler taralı olarak verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) 3 numaralı birey taşıyıcıdır.
B) 4 numaralı birey hemofili genini 3 ve 5 numaralı bireylere aktarır.
C) 2 numaralı birey sağlıklıdır.
D) 6 numaralı birey hemofili genini 4 numaralı bireyden almıştır.
E) 5 numaralı bireyin doğacak tüm erkek çocukları hasta olacaktır.

5. Bozuk dentin X kromozomuna bağlı baskın bir hastalıktır.

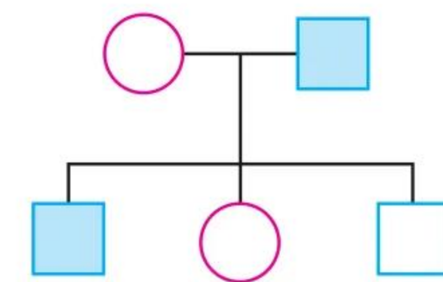
Buna göre

I.	Bozuk dentin olan annenin tüm erkek çocukları bozuk dentinli olur.
II.	Bozuk dentinli babanın tüm kız çocukları bozuk dentinli olur.
III.	Bozuk dentinli bir erkek çocuğunun annesi kesinlikle bozuk dentinlidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Aşağıda herhangi bir karakterin kalıtımını gösteren soyağacı verilmiştir.

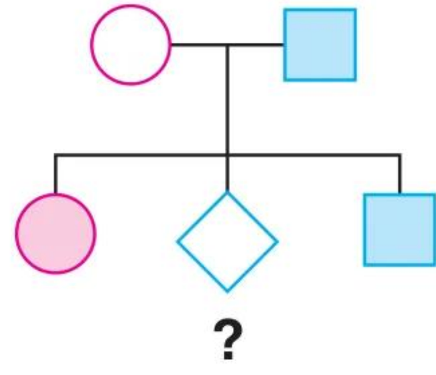


Buna göre kalıtsal özellik aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) X'e bağlı çekinik
B) Y'ye bağlı çekinik
C) Otozomal çekinik
D) Otozomal baskın
E) Eş baskın

/benimhocam

7. Aşağıdaki soyağacında renk körü bireyler taralı olarak verilmiştir.



Buna göre "?" ile gösterilen bireyin renk körü erkek olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

8. **Bir aileden doğan kız çocuklarının tamamının hemofili bakımından taşıyıcı, erkek çocuklarının tamamının ise hasta olduğu biliniyorsa bu durumda anne ve babanın genotipleri aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?**

	Anne	Baba
A)	X^HX^h	X^hY
B)	X^hX^h	X^hY
C)	X^HX^H	X^hY
D)	X^hX^h	X^HY
E)	X^HX^h	X^HY

9. **X kromozomuna bağlı baskın hastalıklarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) Erkeklerde daha fazla görülür.

B) Baba bu özellik bakımından hasta ise kız çocukları kesinlikle hastadır.

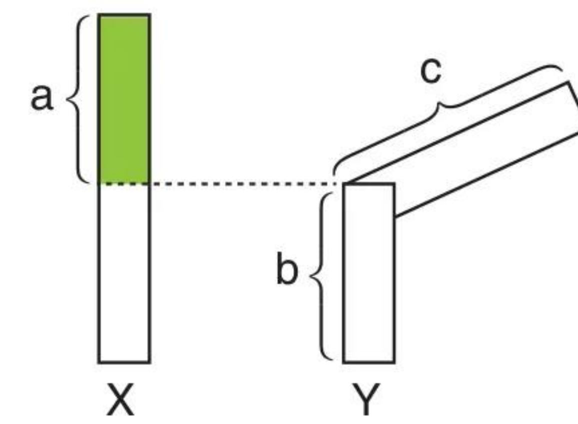
C) Baba bu özellik bakımından hastalık genini erkek çocuklarına aktarabilir.

D) Kız çocukları bu özellik bakımından hasta ise babası kesinlikle hastadır.

E) Bu özellik bakımından hasta bir erkeğin annesi hasta olmayabilir.

/benimhocam

10. Aşağıda insanlarda cinsiyeti belirleyen gonozomların şekilleri verilmiştir.



Şekilde verilen "a" bölgesinde çekinik taşınan özellikle ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) X'in Y ile homolog olmayan bölgesinde taşınmaktadır.

B) Hasta dişilerin erkek çocuklarında bu hastalık görülür.

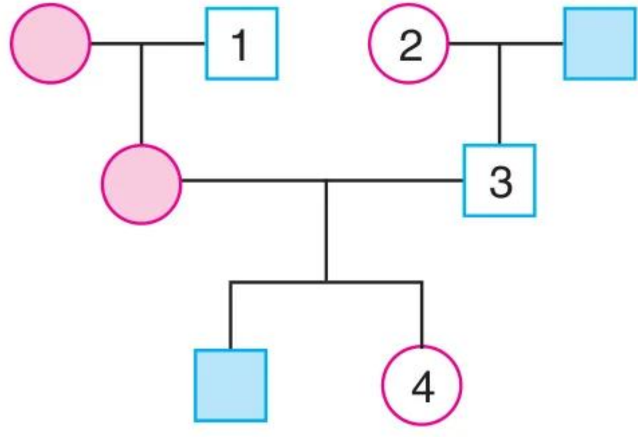
C) Hasta kız çocukları hastalıkla ilgili geni sadece anneden alabilir.

D) İlgili özellik dişilerden daha çok erkeklerde görülebilir.

E) Hasta bir babanın kız çocukları sağlıklı olabilir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	D	D	D	E	B	D	D	B	C

1.



Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler otozomal resesif genle aktarılan orak hücreli anemi hastalığını fenotipinde göstermektedir. (◯ : Dişi □ : Erkek)

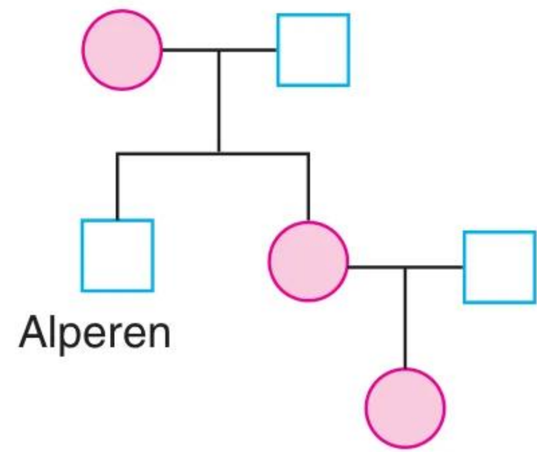
Buna göre

I.	4 numaralı birey kesinlikle heterozigottur.
II.	3 numaralı bireyin doğacak çocuklarında ilgili gene rastlanabilir.
III.	1 ve 2 numaralı bireylerin bu özellik bakımından genotipleri kesin belirlenemez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

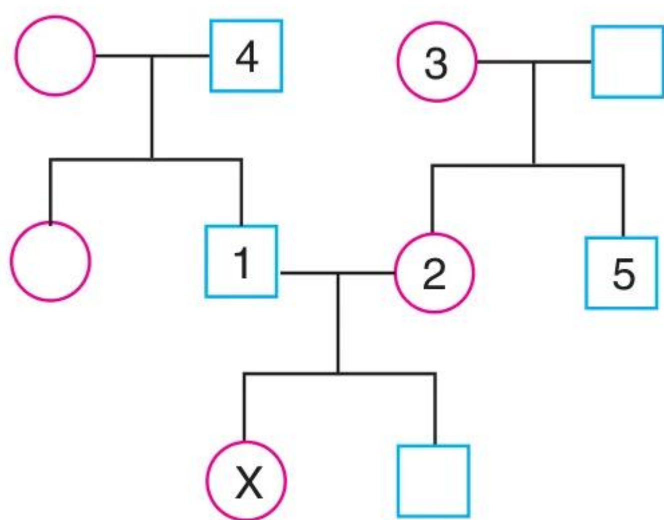
2. Yandaki soyağacında otozomal çekinik bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler taralı olarak verilmiştir.



Buna göre Alperen'in bu özellik bakımından heterozigot olma olasılığı kaçtır? (◯ : Dişi □ : Erkek)

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

3.

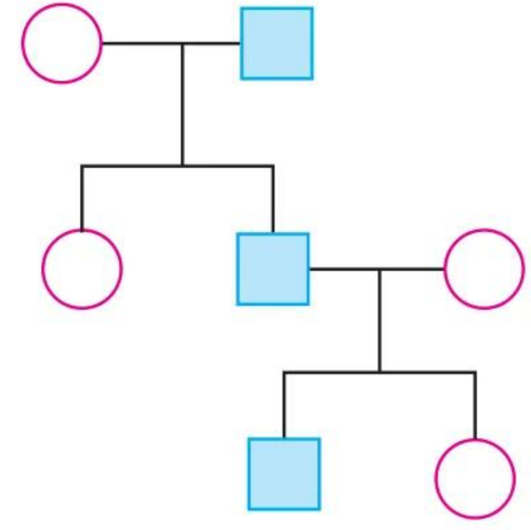


Yukarıda bir aileye ait soyağacı gösterilmiştir.

Bu ailede X bireyine organ nakli gerekli olduğunda numaralandırılmış bireylerden hangisinin donör olma ihtimali daha düşüktür? (◯ : Dişi □ : Erkek)

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

4. Belli bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler yandaki şekilde taralı olarak verilmiştir.



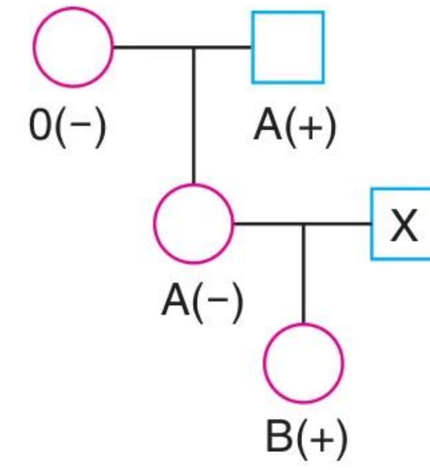
Bu özelliğin kalıtımı

I.	otozomal baskın,
II.	otozomal çekinik,
III.	X'e bağlı baskın,
IV.	Y kromozomunda baskın

genlerden hangileri ile aktarılıyor olabilir?
(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I ve IV E) I, II ve IV

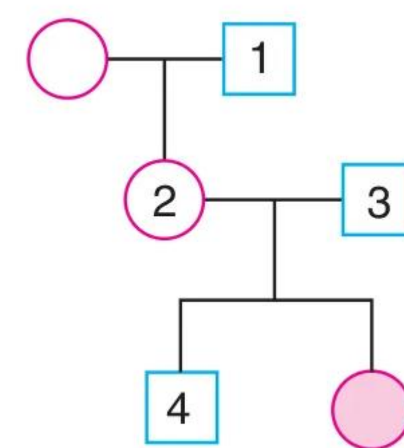
5.



Yukarıdaki soyağacında X ile gösterilen bireyin AB RH(+) olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

6.



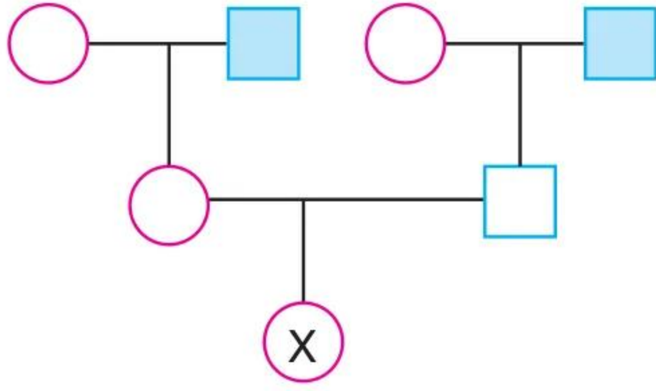
Yukarıdaki soyağacında taralı birey mavi gözlüdür.

Buna göre numaralanmış bireylerden hangileri bu özellik bakımından kesinlikle heterozigot genotiplidir?
(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) Yalnız 4 B) 2 ve 3 C) 1 ve 3 D) 3 ve 4 E) 1 ve 4

/benimhocam

7.

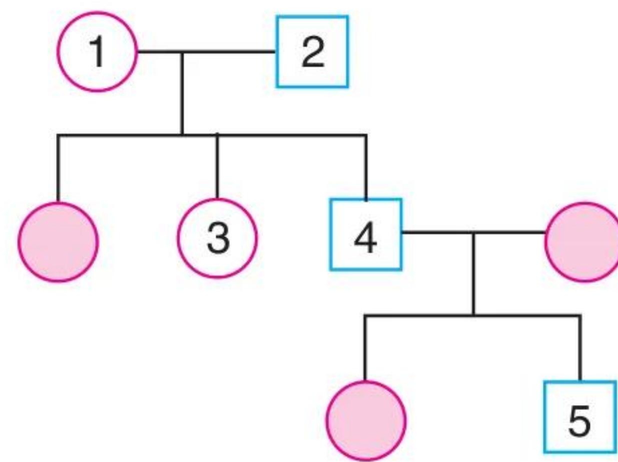


Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler renk körüdür.

Buna göre X ile belirtilen bireyin renk körü genini bulundurma olasılığı kaçtır? (◯ : Dişi □ : Erkek)

A) %0 B) %25 C) %50 D) %75 E) %100

8. Yandaki soyağacında kan grubu AB olan bireyler taralı olarak verilmiştir.

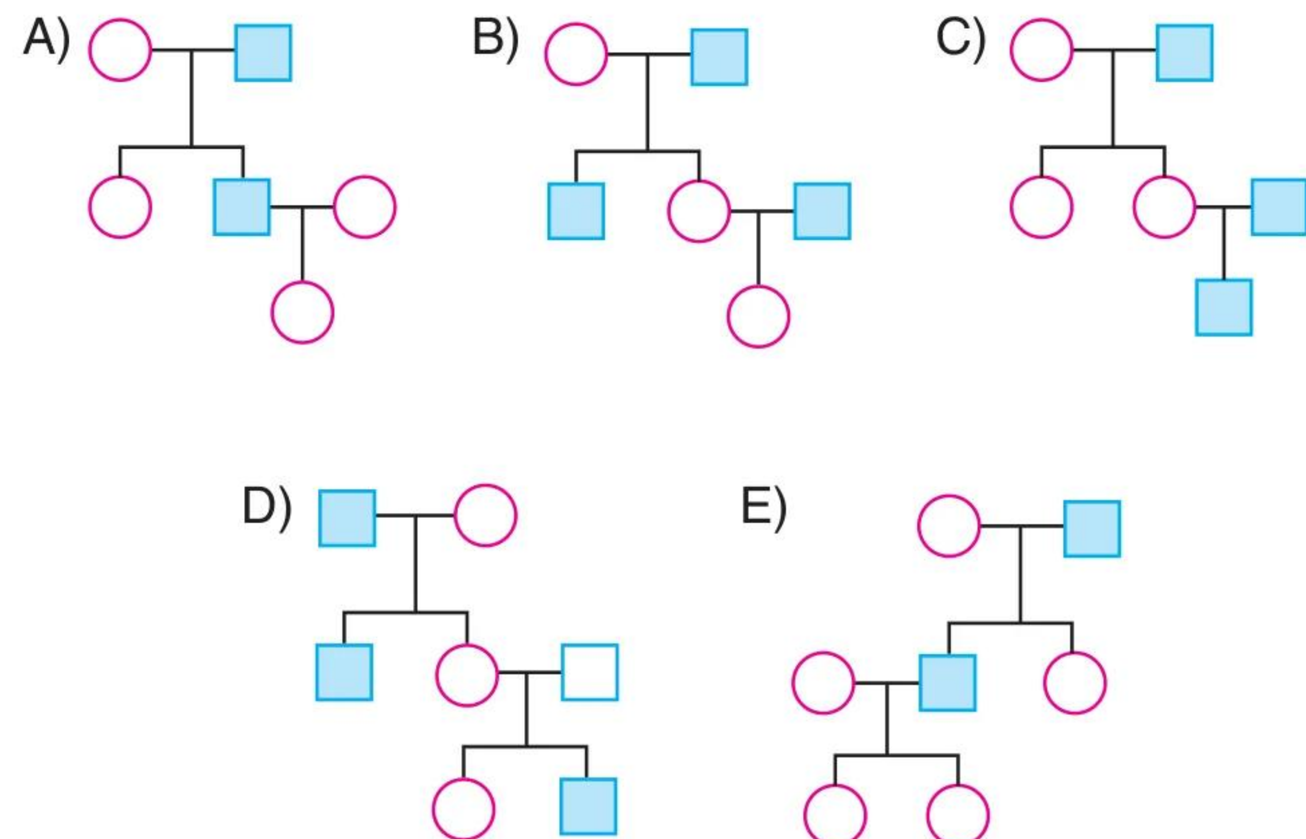


Bu soyağacındaki bireylerden hangisinin "0" kan gruplu olma olasılığı vardır?

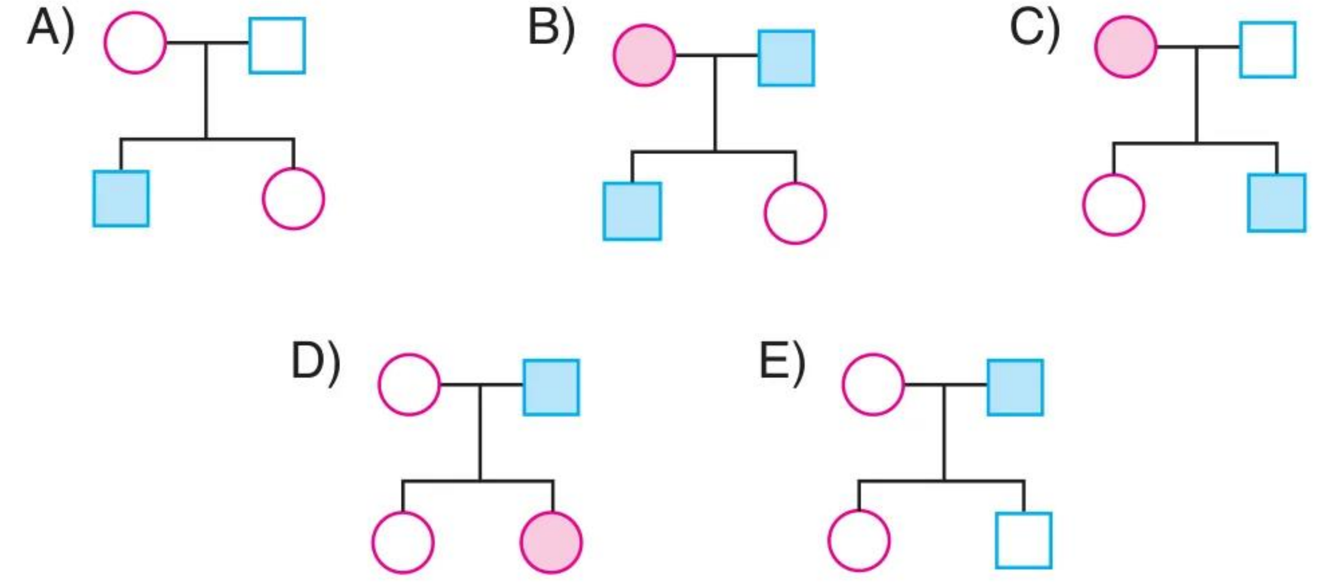
(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. **Aşağıdaki soyağaçlarının hangisinde taralı olarak belirtilen özelliğin Y kromozomunda taşınmadığı <u>kesindir</u>?** (◯ : Dişi □ : Erkek)

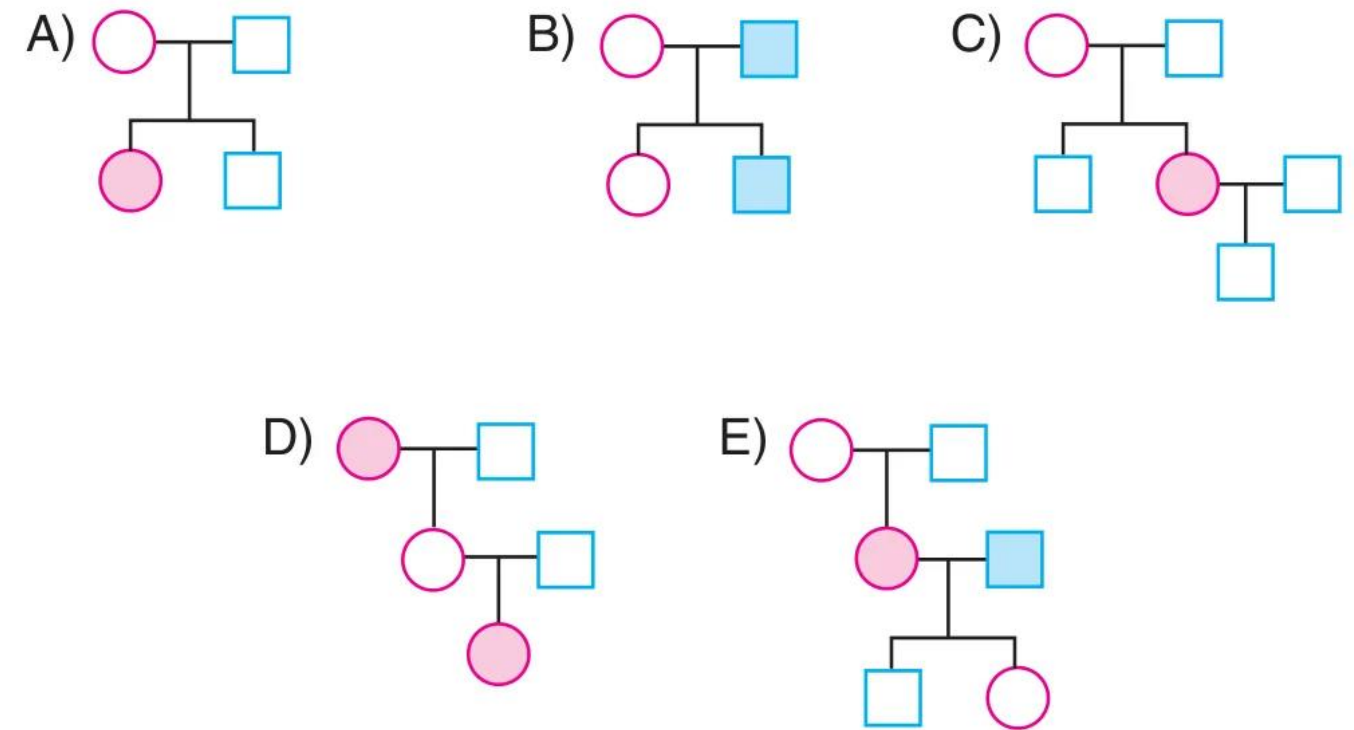


10. **Aşağıdaki soyağaçlarının hangisinde taralı olarak verilen özellik X kromozomunda taşınan baskın bir genle kalıtılıyor olabilir?** (◯ : Dişi □ : Erkek)

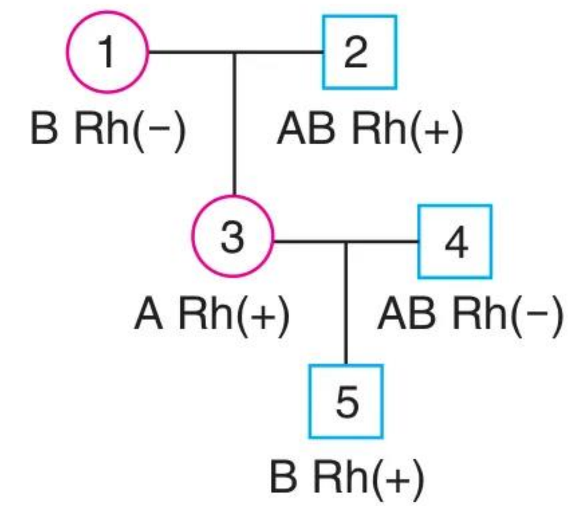


11. **Aşağıdaki soyağaçlarının hangisinde taralı olarak belirtilen bireylerin fenotipinde gözlenen karakter X kromozomunun Y kromozomuyla homolog olmayan bölgesinde taşınan çekinik bir gene taşınıyor olabilir?**

(◯ : Dişi □ : Erkek)



12. **Yanda kan grubu fenotipleri verilen bireylerden hangisinin genotipi kesin <u>belirlenemez</u>?**



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	A	A	E	B	B	C	C	D	C	B	B

1. Aşağıda verilen çiftlerden renk körü bireyler taralı olarak verilmiştir.

Buna göre

I.

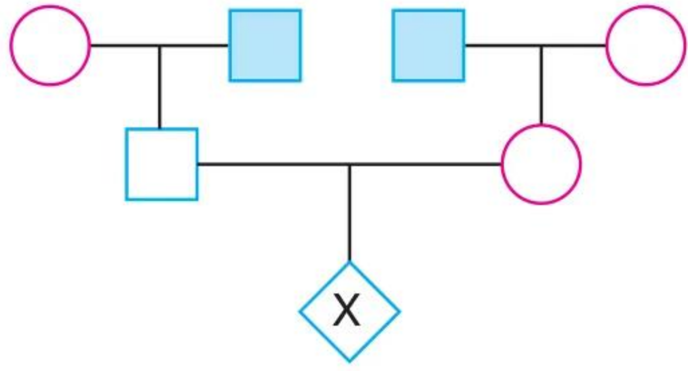
II.

III.

çiftlerden hangilerinin erkek çocukları kesinlikle renk körüdür? (◯ : Dişi ☐ : Erkek)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

2.

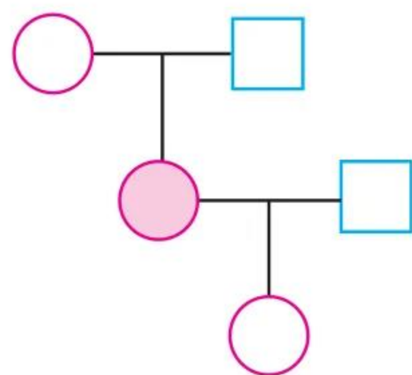


Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler renk körüdür.

Buna göre X bireyinin bu geni bulundurma olasılığı kaçtır? (◯ : Dişi ☐ : Erkek ◇ : Belirsiz)

A) %100 B) %75 C) %50 D) %25 E) %0

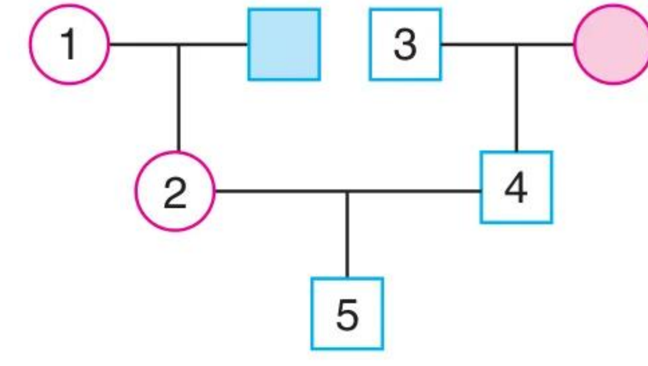
3. Yandaki soyağacında taralı olarak belirtilen bireylerin kalıtımını gösteren gen aşağıdakilerden hangisi olabilir?



(◯ : Dişi ☐ : Erkek)

A) Otozomal çekinik
B) X'e bağlı çekinik
C) X'e bağlı baskın
D) Otozomal baskın
E) Y'ye bağlı çekinik

4.

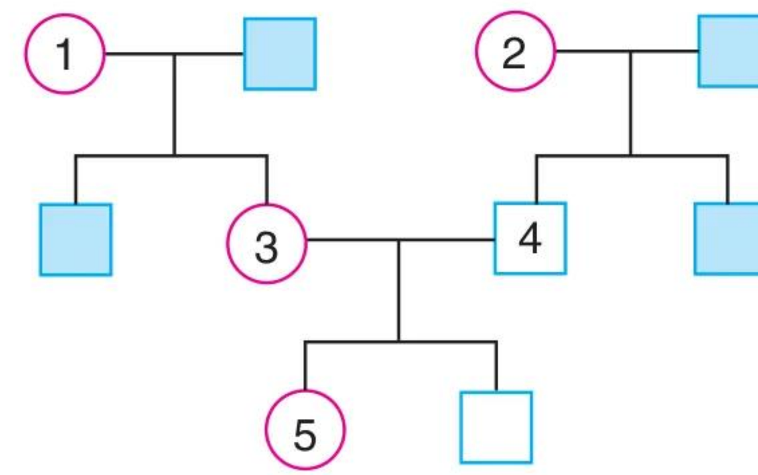


Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler renk körüdür.

Buna göre numaralanmış bireylerden hangisinde mutasyon görülmüş olabilir? (◯ : Dişi ☐ : Erkek)

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5.



Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler hemofili hastasıdır.

Buna göre numaralanmış bireylerden hangisinin genotipi kesin olarak belirlenemez?

(◯ : Dişi ☐ : Erkek)

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

6. Yandaki soyağacında taralı birey hemofili hastasıdır.

Buna göre "?" yerine

I.	X^HX^h
II.	X^HY
III.	X^hY
IV.	X^hX^h

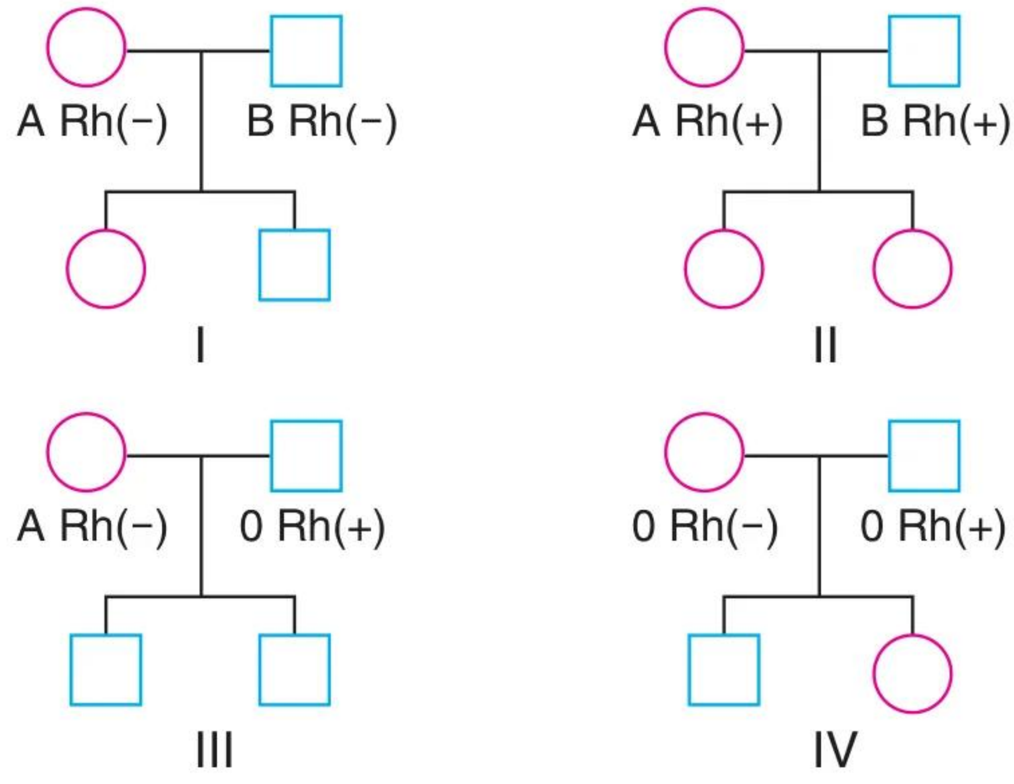
genotip çeşitlerinden hangileri yazılabilir?

(◯ : Dişi ☐ : Erkek ◇ : Belirsiz)

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) III ve IV E) II ve III

/benimhocam

7.

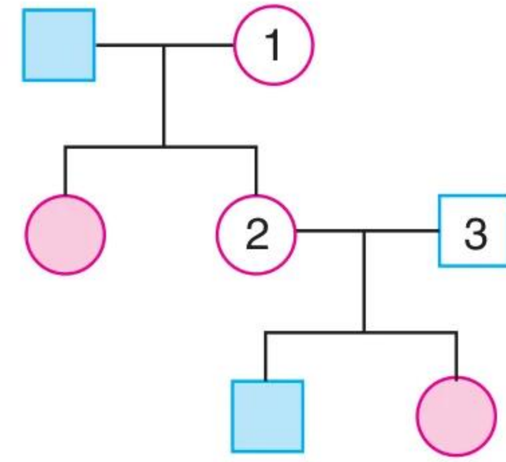


Yukarıda kan grubu fenotipleri verilen dört aileden hangilerinin çocuklarıyla kan uyuşmazlığı görülebilir?

(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) II ve III E) III ve IV

8. Yandaki soyağacında taralı bireyler alyuvarında hiçbir antijen bulundurmamaktadır.



Buna göre

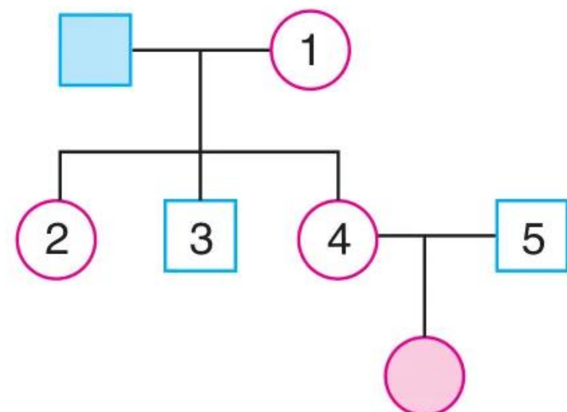
I.	1 numaralı birey kan grubu bakımından çekinik gen taşımaktadır.
II.	2 ve 3 numaralı bireylerin doğacak tüm çocukları homozigottur.
III.	2 ve 3 numaralı bireylerin genotipleri kesinlikle aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

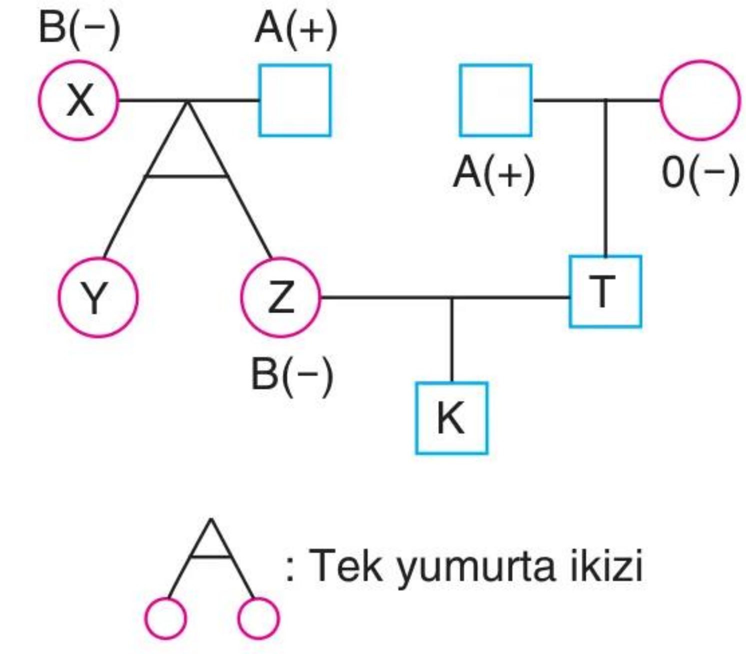
9. Yandaki soyağacında taralı bireyler AB0 kan grubu bakımından eş baskın özellik göstermektedir.



Buna göre numaralanmış bireylerden hangileri aynı genotipe sahip olamaz? (◯ : Dişi □ : Erkek)

A) 1 ve 2 B) 2 ve 3 C) 3 ve 4 D) 4 ve 5 E) 1 ve 4

10.



Yukarıdaki soyağacında bir ailenin soyağacı verilmiştir.

Buna göre

I.	Y'nin kan grubu A Rh(+) olabilir.
II.	X ve Y arasında kan uyuşmazlığı görülebilir.
III.	T'nin kan grubu kesinlikle A Rh(+) tir.
IV.	K'nin kan grubu 0 Rh(−) olabilir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

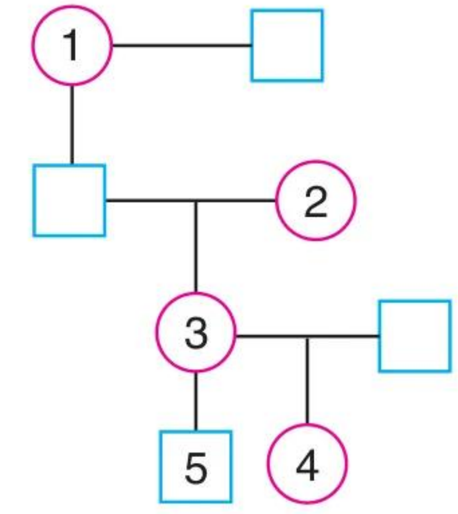
(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III E) II, III ve IV

/benimhocam

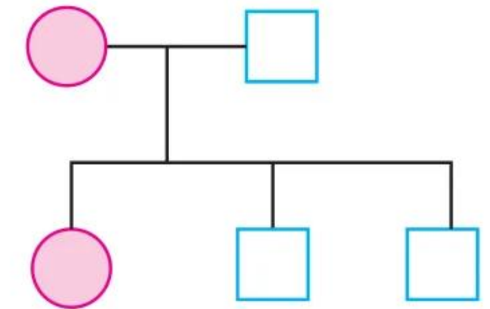
11. Bal arılarına ait yandaki soyağacına bakılarak numaralandırılmış arılardan hangisi işçi arı olabilir?

(◯ : Dişi □ : Erkek)



A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Yanda belirli bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler taralı olarak verilmiştir.



Buna göre ilgili özellik

I.	eş baskın,
II.	otozomal baskın,
III.	otozomal çekinik

genlerden hangileriyle kalıtılıyor olabilir?

(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	C	A	D	A	B	E	A	D	D	D	E

1. Ceyda, hazırladığı tabloda doğru ifadelerin yanına “D”, yanlış ifadelerin yanına “Y” yazacaktır.

Penguenlerin perdeli ayakları sayesinde yüzebilmesi adaptasyon örneğidir.	
Canlılarda üreme hücrelerinde görülen mutasyonlar kalıtsal olup vücut hücrelerinde görülen mutasyonlar kalıtsal değildir.	
Karınca larvalarının beslenme şekline göre kraliçe ya da işçi olması mutasyon örneğidir.	
Modifikasyonlar nesilden nesile aktarılamaz.	

Buna göre Ceyda’nın tablosunun son hâli aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A)	B)	C)	D)	E)
D	Y	D	Y	D
Y	D	D	Y	D
Y	Y	Y	Y	Y
D	D	D	D	Y

2. Biyoloji öğretmeni öğrencilerine çeşitli posterleri göstermektedir.

Van kedisinin gözlerinin mavi renkte olması	Bir insanda altı parmaklılık görülmesi	Bazı hayvanlarda görülen çift başlılık

Öğretmen öğrencilerinden bu durumlara neden olan olayla ilgili yorumlarda bulunmalarını istemiştir.

Yusuf	Genin işleyişinde meydana gelen değişimlerdir.
Elif	İlgili özellik üreme hücrelerinde gerçekleşmişse kalıtsaldır.
Görkem	Tek yumurta ikizlerinde boy ve kiloların farklı olmasına neden olabilir.
Buse	Canlıda her zaman zararlı etkisi olmayabilir.

Buna göre öğrencilerden hangilerinin ifadesi doğrudur?

A) Yusuf - Elif
B) Elif - Görkem
C) Görkem - Buse
D) Elif - Buse
E) Yusuf - Görkem

3. Aşağıdaki tabloda mutasyon ve modifikasyonla ilgili bazı özellikler verilmiştir. Bu özelliklerden mutasyonlar için geçerli olanları Özgür, modifikasyonlar için geçerli olanları Barış seçmiştir.

I Timsahlarda yumurtaların bırakıldığı yuvanın ısısı 30 °C ise dişi, 33 °C ise erkek yavru olması	II Tek yumurta ikizlerinin boy ve kilolarının farklı olması	III Van kedilerinin iki gözünün farklı renkte olması
IV İnsanlarda altı parmaklılık	V Döllenmiş arı yumurtalarından çıkan larvalardan arı sütüyle beslenenin kraliçe, polenle beslenenin işçi arı olması	VI İnsanlarda 47 kromozomlu Down sendromlu bireylerin olması

Buna göre Özgür ve Barış’ın seçtiği özellikler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Özgür’ün seçtikleri	Barış’ın seçtikleri
A)	I - II - III	IV - V - VI
B)	I - III - V	II - IV - VI
C)	III - IV - VI	I - II - V
D)	II - IV - VI	I - III - V
E)	I - II - V	III - IV - VI

4. Toprak solucanlarında cinsiyet vücut büyüklüklerine göre belirlenir. Bireyler az segmentli evrede ise erkek, çok segmentli evrede ise dişi olmaktadır.



Buna göre toprak solucanlarındaki bu şekilde cinsiyet oluşumu aşağıdakilerden hangisiyle açıklanır?

A) Adaptasyon
B) Mutasyon
C) Modifikasyon
D) Krossing over
E) Varyasyon

/benimhocam

5.

Ayça: Çevrenin etkisiyle görülen kalıtsal olmayan değişimlerdir.

Ayça'nın bahsettiği olayla ilgili aşağıdaki örneklerden hangisi verilemez?

A) 

Sirke sineklerinin kanatlarının 16 °C'de düz, 20 °C'de kıvrık olması

B) 

Nemli bölgelerdeki eğrelti otunun kurak bölgedekilerden uzun olması

C) 

Ortanca çiçeklerinin asidik toprakta kırmızı, bazik toprakta mavi çiçek açması

D) 

Bukalemunun bulunduğu ortama göre renk değiştirmesi

E) 

Himalaya tavşanının sırtındaki beyaz tüyler kesilip buz torbası konulduğunda siyah kıl çıkması

6. Bir türün bireyleri arasında gerçekleşen mutasyon, mayoz ve döllenme gibi olaylar kalıtsal varyasyonların ortaya çıkmasına yol açabilir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi kalıtsal varyasyona örnek gösterilebilir?

A) Basketbol sporuyla uğraşan bireylerdeki boy artışı

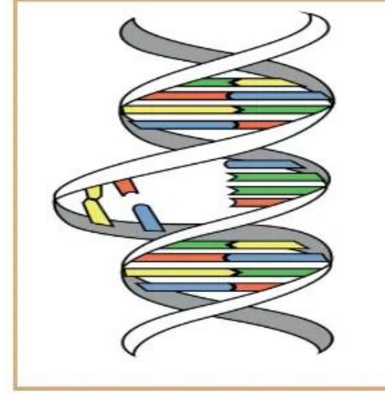
B) Tek yumurta ikizlerinin farklı kiloda olmaları

C) Güneş ışığına maruz kalan derinin fazla pigment üretmesi

D) İnsanların farklı göz renklerine sahip olması

E) Çuha çiçeğinin farklı sıcaklıklarda farklı renklere sahip olması

7. Aşağıda mutasyonla ilgili çeşitli görseller hazırlayan bir biyoloji öğretmeninin sunumu verilmiştir.





Buna göre öğrencilerden

Nil	DNA'dan bir parça kopmuştur.
Can	DNA hatalı eşlenmiştir.
Mert	Kromozoma yeni bir parça eklenmiştir.
Elif	Kromozomlarda krossing over görülmektedir.

öğrencilerden hangilerinin yorumu mutasyona örnektir?

A) Nil - Can

B) Can - Mert

C) Mert - Elif

D) Nil - Can - Mert

E) Can - Mert - Elif

8. Popülasyondaki bireyler arasında doğadaki kaynakları kullanabilmek ve yaşamlarını devam ettirebilmek için bir mücadele vardır. Ortam koşullarına uyum sağlayabilenler yaşamaya devam eder, diğerleri rekabeti kaybeder. Bu duruma doğal seçilim denir.

Buna göre

I. kurak bölge bitkilerinin kalın kütikulaya sahip yaprak oluşturması,

II. çölde yaşayan memeli hayvanların henle kulbunun uzun olması,

III. ispinoz kuşlarının kurak ortamda daha fazla besin elde etmek amacıyla büyük sert tohumları açacak iri gagaya sahip olması

durumlarından hangileri doğal seçilim sonucu ortaya çıkmıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8
C	D	C	C	D	D	D	E

1. Aşağıda bazı canlılar ve adaptasyon özelliğinin amacının gösterildiği bir tablo verilmiştir.

	Adaptasyon örneği	Adaptasyon amacı
I.	Kurbağanın sineği yakalaması için uzun dili olması	Beslenme
II.	Köpek balıklarının sırt ve karın bölgesinin farklı renkte olması	Avlanma
III.	Ahtapotların bulunduğu ortama göre kamufle olması	Üreme
IV.	Çöl tilkilerinin kulaklarının uzun olması	Vücut ısısını düzenleme
V.	Ayçiçeğinin güneşe yönelmesi	Işığa yönelme

Buna göre hangisinde hata olduğu söylenebilir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Bir biyoloji öğretmeni bahçesinde yetiştirdiği 7 kuşak laleler üzerine inceleme yaparken bazı çiçek renklerinin az oranda ortaya çıktığını ve bu çiçeklerin daha önce hiçbir atada bulunmadığını ancak daha sonraki nesillerde ortaya çıkabildiğini tespit ettiğine göre biyoloji öğretmeninin gözlemlediği yeni renk oluşumu aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

A) Kendi kendine döllenmenin gerçekleşmesi
B) Modifikasyonların meydana gelmesi
C) Mutasyonların gerçekleşmesi
D) Çapraz tozlaşmanın gerçekleşmesi
E) Baskın özellik gösteren karakterin bulunması

/benimhocam

3. Bir öğrenci aşağıdaki tabloda yer alan örnekleri incelemiştir.

I Çuha bitkisinin 25-35 °C'de kırmızı çiçekli olması	II Zebraların çizgili görünmeleri
III Örümceklerin ağ örmeleri	IV Van kedisinin gözlerinin farklı renkte olması

Bu öğrencinin aşağıdaki yorumlarından hangisi yanlıştır?

A) I numaralı örnek modifikasyondur.
B) II ve III numaralı örnekler kalıtsalken I numaralı örnek kalıtsal değildir.
C) IV numaralı örnek mutasyondur.
D) Tüm örneklerin görülmesinde çevrenin etkisi bulunmaktadır.
E) II ve III numaralı örnekler üreme amaçlı bir adaptasyondur.

4. Çeşitli canlılarda değişimleri inceleyen bir öğrencinin verdiği örnekler aşağıdaki gibidir.

I. → Esmer tenli anne ve babanın beyaz tenli çocuklarının olması
II. → Kutuplarda yaşayan hayvanların yağ tabakalarının kalın olması
III. → İstiridyenin yapıştıkları yere göre kabuk şeklinin değişmesi

Buna göre bu öğrencinin verdiği örnekler aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	I	II	III
A)	Varyasyon	Adaptasyon	Modifikasyon
B)	Mutasyon	Modifikasyon	Adaptasyon
C)	Adaptasyon	Varyasyon	Mutasyon
D)	Modifikasyon	Mutasyon	Varyasyon
E)	Mutasyon	Varyasyon	Modifikasyon

5. Çevresel faktörlerin etkisiyle genlerin işleyişini etkileyerek canlıda meydana gelen değişikliklere modifikasyon denir.



Tek yumurta ikizlerinin boy ve kilolarının farklı olması

Buna göre modifikasyonlarla ilgili

I.	Genin yapısı değişir.
II.	Nesilden nesile aktarılır.
III.	Kalıtsal çeşitliliğe yol açar.

ifadelerinden hangileri söylenemez?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

6. Farklı canlıların ayak yapıları aşağıda verilmiştir.


I


II


III


IV

Canlıların bu ayak yapılarına bakılarak

I.	Çeşitli canlıların yaşadıkları ortama göre ayak yapılarının farklı olması adaptasyondur.
II.	II ve IV numaralı canlılar aynı ortamda yaşıyor olabilir.
III.	Bataklık olan bir ortamda III numaralı canlının daha kolay yürümesi beklenir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

7.



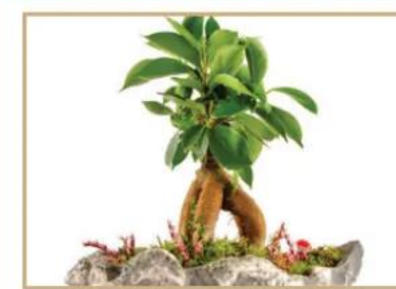
Yukarıdaki gibi çeşitli canlılarda görülen varyasyonlarla ilgili

I.	Mutasyon etkisiyle değişir.
II.	Kalıtsal olması için üreme hücrelerinde gerçekleşmelidir.
III.	Böceklere benzeyen çiçeklerin oluşumu genetik bir varyasyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

8.

		Ortanca bitkisinin toprağın pH'ına göre pembe ya da mavi çiçek açması
		Bitkilerde ışık varlığında klorofil pigmentinin üretilip karanlıkta üretilememesi
		Döllenmiş arı yumurtalarından çıkan larvalardan arı sütüyle beslenenlerin kraliçe, polenle beslenenlerin işçi arı olması
		Himalaya tavşanlarının beyaz kılları kazınıp üzerine buz konulunca siyah kılların çıkması
		Sirke sineklerinin 18 °C'de doğarsa kıvrık, 34 °C'de doğarsa düz kanatlı olması

Yukarıda modifikasyona neden olan faktörlerden hangisinin etkisine örnek verilmemiştir?

A) pH B) Işık C) Beslenme D) Sıcaklık E) Su

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8
C	C	E	A	E	C	E	E

1. **Bir canlıda aynı karaktere etki eden genler arasında $A_1 > A_2 > A_3 > A_4 > A_5$ ilişkisi varsa bu karakterler bakımından oluşacak homozigot ve heterozigot genotip çeşidi kaçtır?**

	Homozigot	Heterozigot
A)	10	5
B)	5	10
C)	10	6
D)	5	6
E)	6	10

2. Tuğçe Öğretmen, "Kalıtım" ünitesinde tahtaya yazdığı soru için öğrencilerinden yorum yapmalarını istemiştir.

Aynı fenotipe sahip iki bireyin çaprazlanması sonucu her zaman üç farklı fenotip ve üç farklı genotipin oluşma nedeni...

Buna göre

Tuana ➜ Özelliği belirleyen gen eş baskındır.

Mehmet ➜ Genlerin aktarımı sırasında mutasyon olmuştur.

Eren ➜ Özelliği belirleyen genler farklı kromozomlar üzerindedir.

Amine ➜ Gamet oluşumu sırasında krossing over oluşmuştur.

Erdoğan ➜ Özelliği belirleyen genlerden biri baskın, diğeri çekinik olabilir.

öğrencilerden hangisinin yorumu doğrudur?

A) Tuana B) Mehmet C) Eren D) Amine E) Erdoğan

3. Bir canlıda aynı karaktere etki eden dört genin arasındaki baskınlık durumu $B_1 = B_2 > B_3 > B_4$ şeklindedir.

Buna göre

I.	Dört farklı fenotip gözlenir.
II.	On farklı genotip gözlenir.
III.	Dört farklı homozigot birey gözlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

4. İnsanda Tay-sachs hastalığı otozomal çekinik kalıtılan ve beyin hücrelerinde hasara neden olan bir hastalıktır.

Buna göre Tay-sachs hastalığı ile ilgili

I.	Hastalığın ortaya çıkması için çocuğun hem anneden hem de babadan ilgili geni alması gerekir.
II.	Hastalığın kadın ve erkeklerde görülme olasılığı eşittir.
III.	Kız çocuklarda taşıyıcılık görülürken, erkek çocuklarda taşıyıcılık görülmez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

5. AaBb genotipli bir canlıda A ve B genleri bağlıdır.

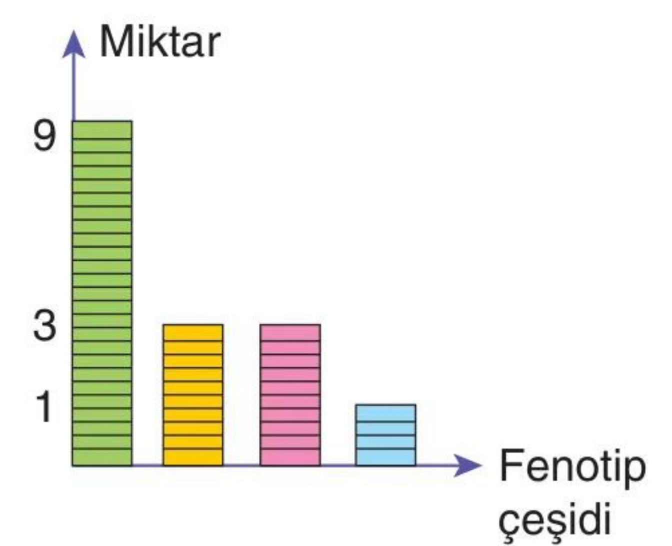
Buna göre

I.	AB ve ab genotipli gametlerin oluşma olasılıkları eşittir.
II.	Ab genotipli gamet ancak krossing over ile oluşabilir.
III.	aB genotipli gametin olma olasılığı diğer gametlerin olma olasılığından daha yüksektir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. Yandaki grafikte iki farklı karaktere ait bezelyenin çaprazlanması sonucu oluşan I. nesildeki bezelyelerin fenotip çeşidi oranları gösterilmiştir.



Buna göre çaprazlaması yapılan bireylerle ilgili

I.	AaBb x AaBb çaprazlaması olabilir.
II.	AB fenotipli bezelye olma olasılığı 9/16'dır.
III.	Aabb genotipli bezelye olma olasılığı 3/16'dır.
IV.	Ab fenotipli bezelye olma olasılığı 3/16'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

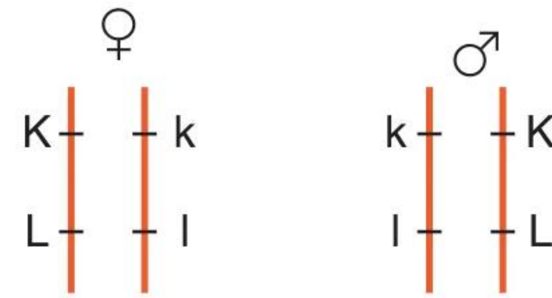
A) I ve II B) I, II ve III C) II ve IV D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

/benimhocam

7. **Diploit bir canlıda X karakterinin oluşumunda 3 alel, Y karakterinin oluşumunda 4 alel görev yaptığına göre bu iki karakterle ilgili toplam kaç çeşit fenotip oluşabilir?** (Genlerin arasında eş baskınlık yoktur.)

A) 3 B) 4 C) 7 D) 12 E) 24

8. **Yanda gen dizilimleri verilen iki canlının çaprazlanması sonucu**



I.	KKLL
II.	KkLl
III.	kkLl
IV.	KKLl

genotip çeşitlerinden hangilerinin krossing over sonucu meydana geldiği söylenebilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

9. **Aşağıda özellikleri verilen bireylerden hangisine kontrol çaprazlaması yapılır?**

A) ab fenotipli birey
B) AaBb genotipli birey
C) AABB genotipli birey
D) Ab fenotipli birey
E) aabb genotipli birey

10. **Kan uyuşmazlığı görülen bir aileyle ilgili**

I.	Anne Rh(−) tir.
II.	Baba RR olabilir.
III.	Fetüs RR veya Rr olabilir.
IV.	Fetüs rr olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, III ve IV

11. **Eş baskınlıkla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?**

A) Genler birbirine tam baskınlık kuramaz.
B) Eş baskın genlerin fenotipteki etkileri de eşittir.
C) Eş baskınlık gösteren bireylerin genotipi ebeveynlerden farklı olabilir.
D) Kan gruplarında A ve 0 eş baskın genlerdir.
E) Eş baskın iki bireyin çaprazlanması sonucu oluşan oğul döllerin genotip ve fenotip oranları birbirine eşittir.

12. Hacer'in annesi A, babası ise B kan grupludur.

Hacer'in erkek kardeşi Burak 0 kan gruplu olduğuna göre Hacer'in AB kan gruplu olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{8}$

/benimhocam

13. Bezelyelerde

- Sarı tohum rengi (Y) yeşil tohuma (y) baskındır.
- Düz tohum şekli (R) buruşuk tohuma (r) baskındır.

Bir bahçıvan, sarı ve düz tohumlu iki bezelye bitkisini çaprazlıyor. Elde ettiği F_1 dölünde

- sarı - düz
- sarı - buruşuk
- yeşil - düz
- yeşil - buruşuk tohumlu bireyler

oluşuyor.

Buna göre bahçıvanın kullandığı ebeveyn bezelyelerin genotipleri aşağıdakilerden hangisidir?

A) YYRR x YyRr
B) YyRr x YyRr
C) YyRR x Yyrr
D) YyRr x yyRR
E) YYRr x YyRr

14. **AB kan gruplu anne ve babadan doğacak çocukların B geni taşıma olasılığı kaçtır?**

A) %0 B) %25 C) %50 D) %75 E) %100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
B	A	C	C	C	D	D	E	D	A	D	B	B	D

1.

I.	A0
II.	AB
III.	MN

Yukarıda genotipleri verilen hangi kan grupları arasında eş baskınlık görülür?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

2. **AaBBCcDdX^{r}Y genotipli bir bireyin oluşturabileceği gamet çeşidi sayısı kaçtır?** (Genler bağımsızdır.)

A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 72

3. **Sadece A antijeni taşıyan Ayşe ile hiçbir antijen taşımayan İlker'in evliliğinden doğacak çocuklar ile ilgili**

I.	A kan gruplu kızları olabilir.
II.	AB kan gruplu erkek çocukları olabilir.
III.	0 kan gruplu çocukları olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

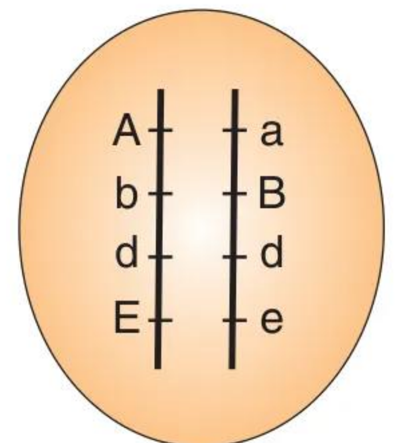
4. **Aşağıda kan grubu fenotipleri verilen çiftlerden hangisinin hiçbir antijeni taşımayan çocukları olamaz?**

	♀	♂
A)	AB	0
B)	0	B
C)	A	B
D)	A	A
E)	B	A

5. **GgFfHHkkMm genotipli bir bireyin oluşturabileceği gamet çeşidi sayısı kaçtır?** (Genler bağımsızdır.)

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

6. Yanda bir kraliçe arının genomu şematize edilmiştir.



Bu kraliçe arının yumurtasından gelişen bir erkek arının genotipi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) AbdE B) ABdE C) AbDE D) abde E) aBde

/benimhocam

7. **İnsanlarda sağlıklı bir dişide kaç çift homolog kromozom bulunur?**

A) 22 B) 23 C) 44 D) 46 E) 92

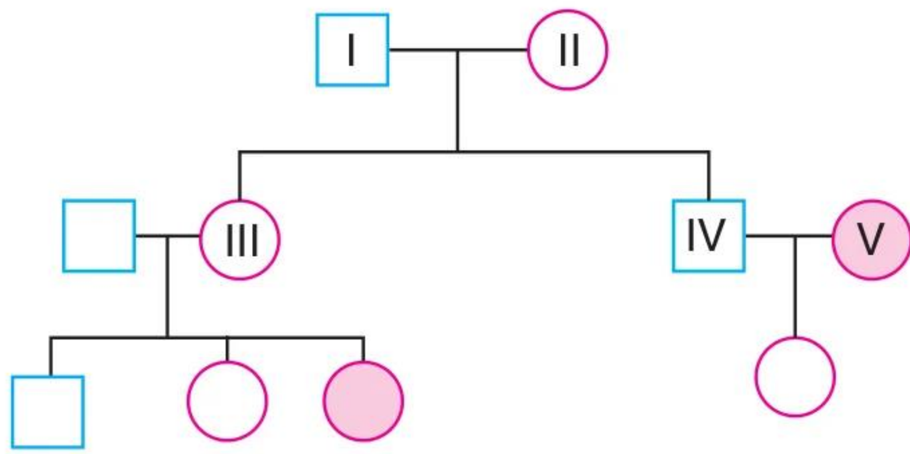
8. **Kontrol çaprazlaması ile ilgili**

I.	Çaprazlama aynı karakterin çekiniği ile yapılır.
II.	Çaprazlama sonucu oluşan bireylerin tamamı heterozigot genotiplidir.
III.	Oluşan nesilde çekinik özellikte yavruların oluşması kontrol çaprazlaması yapılan bireyin heterozigot olduğunu gösterir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

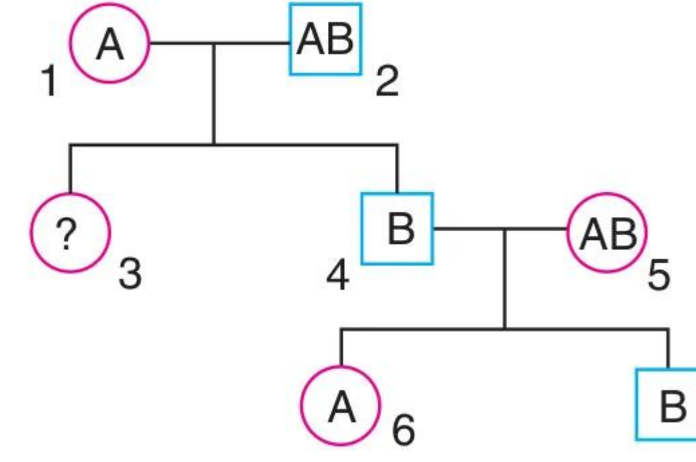
9. Aşağıdaki soyağacında otozomal kromozom üzerinde çekinik alelle aktarılan kistik fibroz hastalığına sahip bireyler taralı olarak verilmiştir.



Buna göre numaralı bireylerden hangilerinin taşıyıcı oldukları kesindir? (◯ : Dişi □ : Erkek)

A) Yalnız II B) Yalnız III C) II ve III D) II ve V E) III ve IV

10. Aşağıdaki soyağacında bazı bireylerin fenotipleri gösterilmiştir.

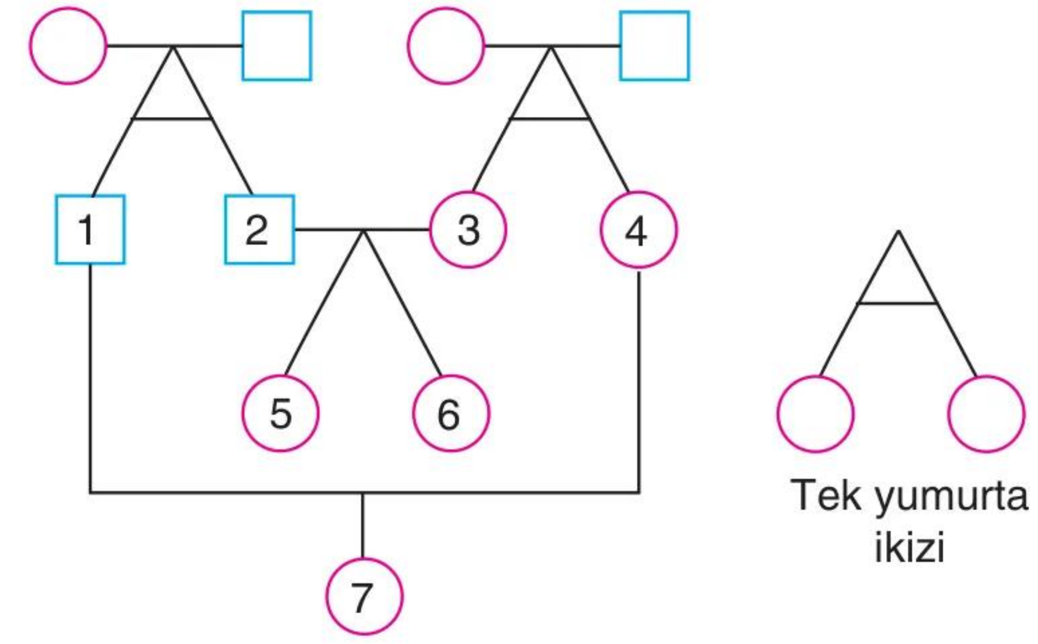


Buna göre 3 numaralı bireyin 6 numaralı bireyle aynı fenotipe sahip olma ihtimali kaçtır?

(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

11.



Yukarıdaki soy ağacında numaralanmış bireyler için

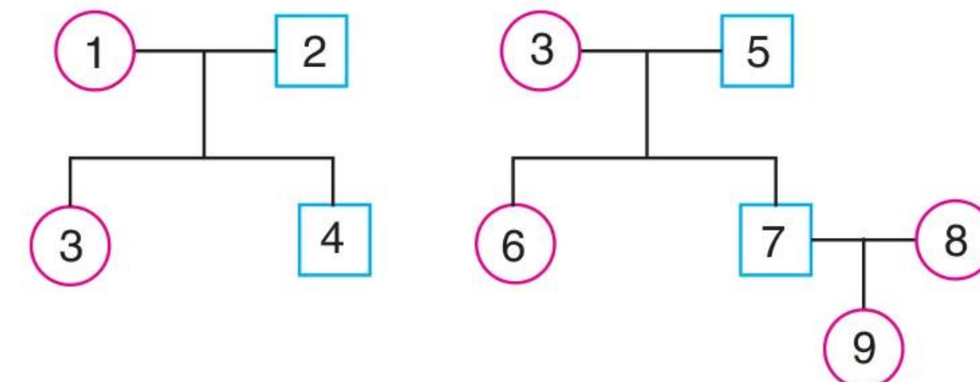
I.	5. ve 7. bireylerin genetik yapıları benzerdir.
II.	5. ve 6. bireylerin genetik yapıları aynıdır.
III.	1. ve 2. bireylerin genetik yapıları aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

12.



Yukarıda verilen soyağaçlarında gösterilen bireylerden hangilerinin arasındaki genetik benzerlik en azdır?

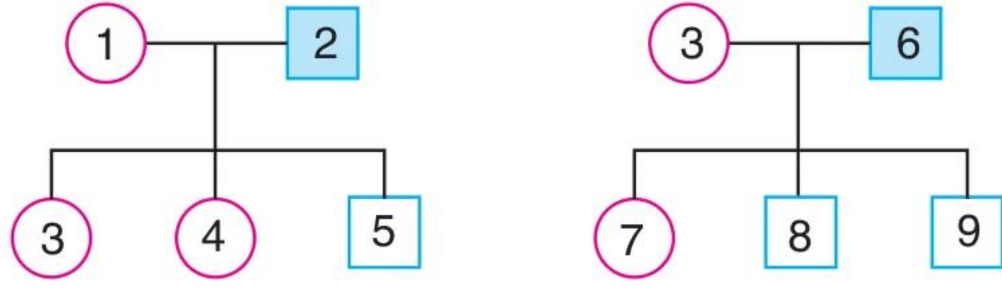
(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) 1 ve 2 B) 4 ve 6 C) 3 ve 7 D) 3 ve 9 E) 8 ve 9

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	B	D	A	C	C	B	D	B	A	C	A

1. Aşağıda iki aileye ait soyağaçları verilmiştir. Taralı bireyler renk körüdür.



Buna göre 7 numaralı bireyin bu hastalık genini bulundurma ihtimali kaçtır? (◯ : Dişi □ : Erkek)

A) %0 B) %25 C) %50 D) %75 E) %100

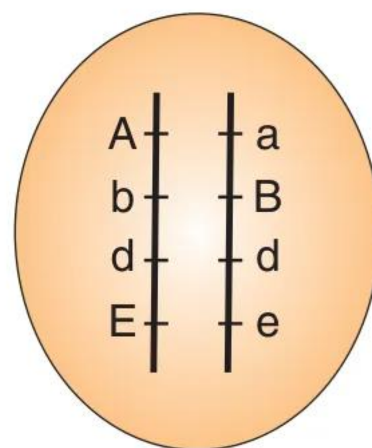
2. Meyve sineklerinde göz rengi oluşumunda 4 alel rol oynamaktadır.

Genotip	Fenotip
A_1A_1, A_1A_2, A_1A_3, A_1A_4	Kırmızı
A_2A_2, A_2A_3, A_2A_4	Vişne
A_3A_3, A_3A_4	Fildişi
A_4A_4	Beyaz

Buna göre göz rengi oluşumunda görevli 4 alel arasındaki baskınlık ilişkisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $A_2 > A_1 > A_3 > A_4$
B) $A_1 > A_2 > A_3 > A_4$
C) $A_4 > A_3 > A_2 > A_1$
D) $A_1 = A_2 = A_3 = A_4$
E) $A_3 > A_2 > A_1 > A_4$

3. Yanda diploit kromozoma sahip bir canlının genotipi gösterilmiştir.



Buna göre bu canlının aBde genotipine sahip gamet oluşturma ihtimali kaçtır? (Krossing over vardır.)

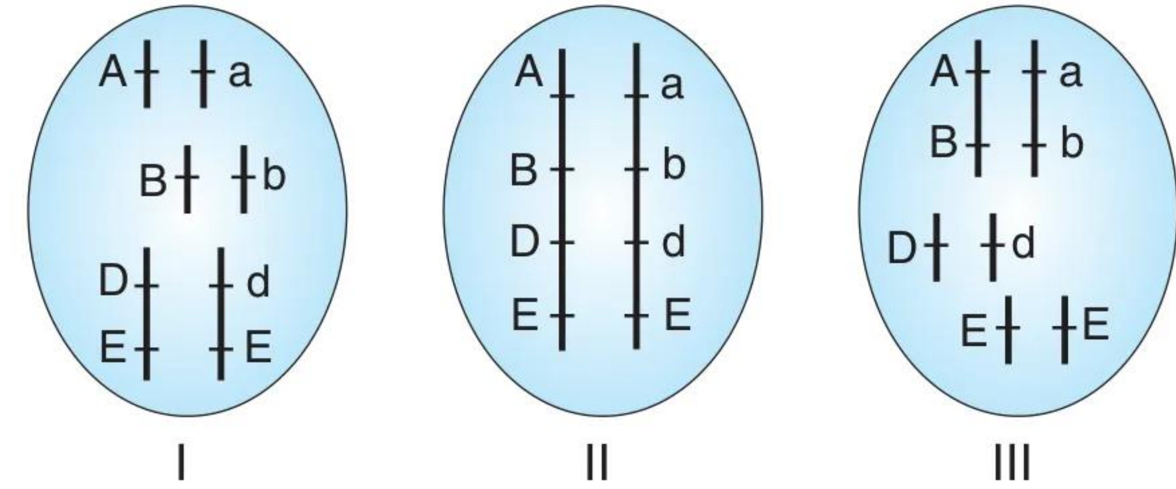
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{32}$

4. $AaBbddEeFfX^eX^e$ genotipli bir bireyde ABd genleri bağlı, diğer genler bağımsız kalıtılmaktadır.

Buna göre birey bu karakterler açısından kaç çeşit gamet oluşturabilir? (Krossing over yoktur.)

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

5.



Genotipleri verilen hücrelerin oluşturabilecekleri gamet çeşidi sayılarının küçükten büyüğe sıralaması aşağıdakilerden hangisi olabilir? (Krossing over yok.)

A) I < II < III B) II < III < I C) II < I = III D) I = III < II E) III < I < II

6. **AB ve MN kan grupları açısından heterozigot iki bireyin evliliğinden A ve M fenotipli bir erkek çocuklarının olma ihtimali aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{1}{32}$

/benimhocam

7. Tavşanlarda post rengi oluşumunda 4 alel etkilidir ve genler arası baskınlık ilişkisi aşağıdaki gibidir.

$A_1 > A_2 > A_3 > A_4$

Buna göre post rengi bakımından popülasyonda oluşabilecek heterozigot genotipli bireylerin homozigot genotipli bireylere oranı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

8. Aşağıdaki tabloda çeşitli genetik kavramların tanımları verilmiştir.

I.	Genetik özelliklerin bir canlıdan diğerine aktarılmasını sağlayan yapıya **lokus** denir.
II.	Biri anneden diğeri babadan gelen aynı karaktere etki eden genleri taşıyan yapılara **homolog kromozom** denir.
III.	Alel genler homolog kromozomların **lokus** adı verilen bölgelerinde karşılıklı bulunur.
IV.	Biri anneden diğeri babadan gelen aynı lokusta aynı karaktere etki eden yapılara **gen** denir.

Buna göre tanımlardan hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) II ve IV E) III ve IV

9. Diploit canlılarda bir özelliği belirleyen alellerin ikisi de aynıysa heterozigot **(I)**, farklıysa homozigot **(II)** olarak tanımlanır. Bir alel belirlediği özelliği homozigot veya heterozigot durumda ortaya çıkarabiliyorsa resesiftir, **(III)** eğer sadece homozigot durumda ortaya çıkabiliyorsa dominanttır. **(IV)** Bir canlının sahip olduğu tüm alellerin toplamına genotip, bu alellerin dış görünüşte ifade edilmesine fenotip **(V)** denir.

Yukarıda verilen parçada altı çizili kavramlardan hangisi doğrudur?

A) I B) II C) III D) IV E) V

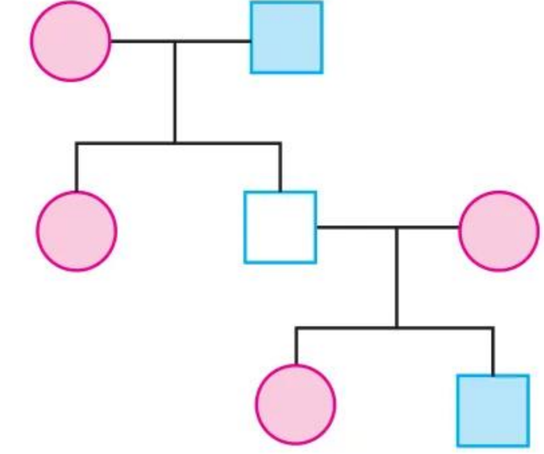
10. Aşağıdaki tabloda üç kardeşin alyuvarlarındaki antijenleri verilmiştir.

	A antijeni	B antijeni	Rh antijeni
I. çocuk	+	–	+
II. çocuk	–	–	–
III.çocuk	+	+	–

Bu üç kardeşin anne ve babalarının fenotipleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) A Rh (+), B Rh(−) B) B Rh(+), 0 Rh(−) C) AB Rh(−), AB Rh(+) D) A Rh(−), B Rh(−) E) A Rh(+), 0 Rh(+)

11. Yandaki soyağacında boyalı bireyler belirli bir özelliği fenotipinde göstermektedir.



Buna göre belirlenen özellik

I.	otozomal baskın,
II.	otozomal çekinik,
III.	otozomal eş baskın

genlerden hangileri ile kalıtılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

12. Farelerde kürk rengi iki farklı gen tarafından belirlenmektedir.

- B siyah kürk rengini, b ise kahverengi kürk rengini belirler.
- C geni pigment üretimi için gereklidir ve cc genotipli bireylerde pigment üretilemediğinden kürk rengi albino olur.

BbCc genotipli iki farenin çaprazlanması sonucu doğacak yavrular arasında kahverengi kürklü bireylerin oranı kaçtır?

A) 1/4 B) 3/16 C) 3/8 D) 6/16 E) 9/16

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	B	C	C	B	E	D	C	E	A	D	B

1. Mendel, bezelye bitkisiyle yaptığı çalışmalarda homozigot mor ve beyaz renkli iki arı döle sahip bitkileri çaprazlaması sonucu oluşan F_1 dölündeki bireyleri kendileştirmiştir.

F_1 döllerinin kendileştirilmesi sonucu açığa çıkan F_2 dölü ile ilgili

I.	%50 homozigot, %50 heterozigot bitki elde edilmiştir.
II.	%75 mor, %25 beyaz renkli bezelye açığa çıkmıştır.
III.	Heterozigot mor bitkinin homozigot beyaz bitkiye oranı 2'dir.

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

2. **$AaBbCcX^HX^h$ genotipli bir kadınla $aabbCcX^HY$ genotipli bir erkeğin evliliğinden aBC fenotipli ve hemofili taşıyıcısı bir kız çocuklarının olma ihtimali kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{3}{32}$

3. Bir nesilden diğerine aktarılabilen ve bireyler arasında çeşitlilik gösteren kavramlara karakter denir. Bu karakterlerin her bir farklı tipine özellik denir.

Buna göre aşağıdaki karakter - özellik eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	Karakter	Özellik
A)	Çiçek rengi	Mor veya beyaz
B)	Tohum biçimi	Buruşuk veya yuvarlak
C)	Tohum rengi	Sarı veya yeşil
D)	Göz rengi	Kahverengi veya mavi
E)	Saç rengi	Düz veya kıvırcık

4. Aşağıda çeşitli genetik kavramlar ile ilgili bilgiler verilmiştir.

I.	X'e bağlı kalıtım gösteren bir hastalıkta, erkeklerin etkilenme oranı dişilerden her zaman yüksektir.
II.	Bir canlı mitokondriyal DNA'sını döllenme sırasında babasının sperminden alır.
III.	İnsan kan gruplarında çok alellik görülür.
IV.	Bağlı genlerde krossing over kesinlikle görülmez.
V.	Kontrol çaprazlaması homozigot baskın alel ile yapılır.

Bu bilgilerden hangisi doğrudur?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5. **Aşağıdakilerden hangisi Mendel'in model organizma olarak bezelyeyi tercih etme nedenlerinden biri olamaz?**

A) Kısa yaşam döngüsüne sahip olması
B) Genomun küçük olması
C) Kolay yetiştirilebiliyor olması
D) Dışarıdan polen almaya uygun çiçek yapısının olmaması
E) Kolay ayırt edilebilen karakterlere sahip olması

6. Dört adet karaktere sahip üç farklı bireyden

A bireyi: Genlerinin hepsi bağlı ve heterozigot genotiplidir.
B bireyi: Genlerinin yarısı bağlı, yarısı bağımsızdır ve tüm genleri heterozigot genotiplidir.
C bireyi: Genlerinin hepsi bağımsız ve homozigot genotiplidir.

Buna göre bu üç bireyin krossing oversiz oluşturabileceği gamet çeşidi sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	A bireyi	B bireyi	C bireyi
A)	16	8	2
B)	2	8	1
C)	2	6	2
D)	8	4	2
E)	4	4	4

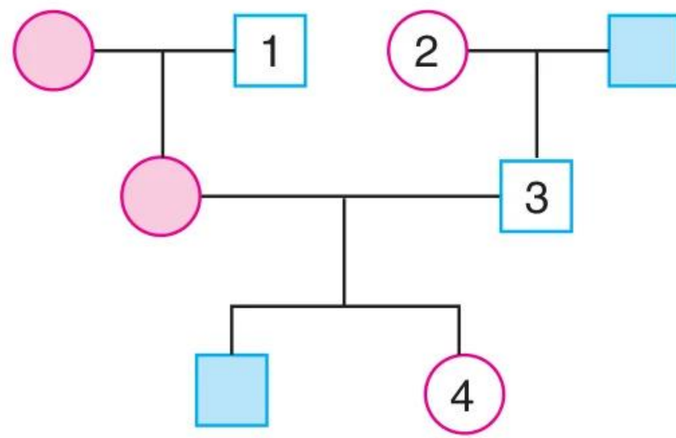
/benimhocam

7. İnsanlarda kahverengi göz geni mavi göz genine, kıvırcık saç geni düz saç genine baskındır.

Buna göre heterozigot kahverengi gözlü ve kıvırcık saçlı Hande ve Özgür'ün mavi gözlü, kıvırcık saçlı bir kız çocuklarının olma ihtimali kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{32}$ D) $\frac{3}{16}$ E) $\frac{3}{32}$

8.



Yukarıdaki soyağacında taralı bireyler otozomal resesif genle aktarılan orak hücreli anemi hastalığını fenotipinde göstermektedir.

Buna göre

I.	1 ve 4 numaralı bireyler kesinlikle heterozigottur.
II.	3 numaralı birey çocuklarına hastalık geni aktarabilir.
III.	2 numaralı bireyin bu özellik bakımından genotipi kesin olarak belirlenemez.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(○ : Dişi □ : Erkek)

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

9. Seda ve Melih çiftinin evliliğinden doğacak çocuklarının fenotip çeşidi sayısı 4, genotip çeşidi sayısı 9'dur.

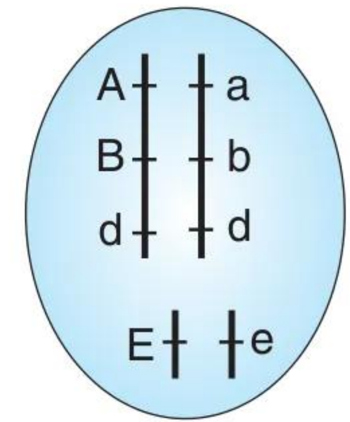
İlk çocuklarının genotipi AAbb olduğuna göre Seda ve Melih'in genotipleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Seda	Melih
A)	Aabb	AaBB
B)	AaBb	AaBb
C)	AABb	AaBb
D)	Aabb	AaBb
E)	aabb	AABB

10. AaBBccDd **genotipli iki bireyin çaprazlanması sonucu oluşacak yavruların fenotip çeşidi sayısının genotip çeşidi sayısına oranı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{8}{27}$ E) $\frac{4}{27}$

11. Yanda genotipi verilen bir hücrenin krossing overli ve krossing oversiz oluşturabileceği maksimum gamet çeşidi sayısı kaçtır?



	Krossing overli	Krossing oversiz
A)	4	2
B)	8	4
C)	2	8
D)	4	8
E)	8	2

12.

♂ Aa / ♀ Aa	Dişi Gametler A	Dişi Gametler a
Erkek Gametler A	X	Y
Erkek Gametler a	Z	T

Genetik çaprazlamalar sonucu oluşması muhtemel genotipler Punnet karesine yazıldığında Y ile gösterilecek genotipin T ile gösterilecek genotipe oranı aşağıdakilerden hangisi olur?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) $\frac{2}{3}$ E) 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	E	E	C	B	B	E	D	B	C	B	C

1.

I.	Bireyin genotipinde bir karakterden sorumlu iki alel, gamet oluşumu sırasında eşit olasılıkla rastgele dağılır.
II.	Heterozigot baskın karakterlerde tek çeşit fenotip oluşur.
III.	İki zıt homozigotun çaprazlanmasından tek çeşit fenotip oluşur.

a)	Benzerlik ilkesi
b)	Ayrılma ilkesi
c)	Tam baskınlık ilkesi

Bu açıklamalar ve karşılarında verilen kavramlar için aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

A) 1 → a, 2 → b, 3 → c
B) 1 → c, 2 → b, 3 → a
C) 1 → b, 2 → c, 3 → a
D) 1 → a, 2 → c, 3 → b
E) 1 → b, 2 → a, 3 → c

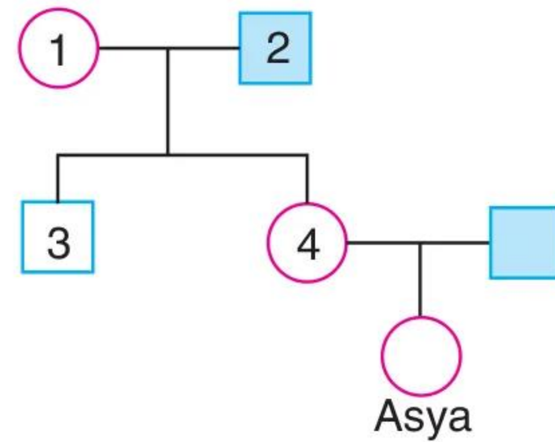
2. **Kırmızı - yeşil renk körü bir anne ile sağlıklı bir babanın**

I.	kırmızı - yeşil renk körü bir kız,
II.	kırmızı - yeşil renk körü bir erkek,
III.	kırmızı - yeşil renk körü taşıyıcı bir kız,
IV.	sağlıklı erkek

özelliklerinden hangilerine sahip çocukları olabilir?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

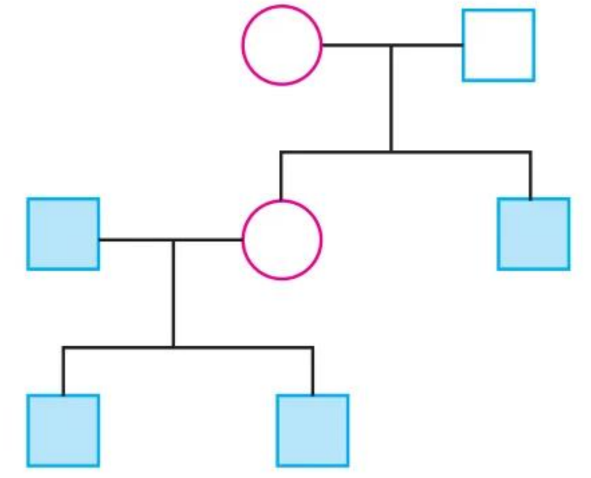
3. Yanda Asya'nın ailesindeki hemofili hastası bireyler boyalı olarak verilmiştir.



Asya'nın sağlıklı olduğu bilindiğine göre 3 ve 4 numaralı bireylerin hasta olma ihtimali kaçtır?
(◯ : Dişi □ : Erkek)

	3	4
A)	%50	%0
B)	%50	%50
C)	%0	%100
D)	%100	%50
E)	%25	%75

4. Yandaki soyağacında bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler taralı olarak verilmiştir.



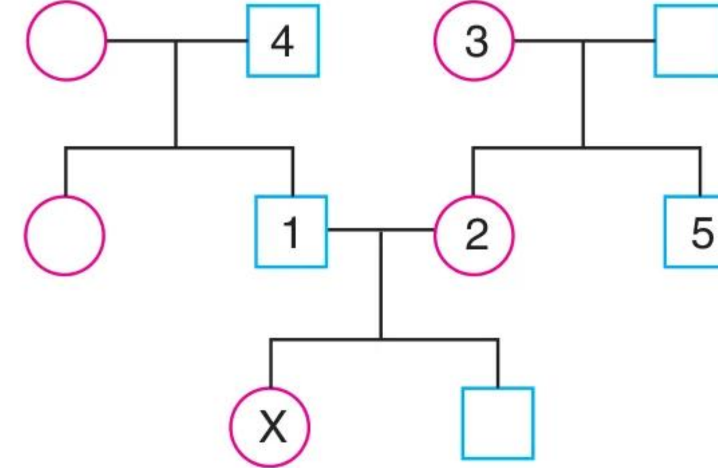
Buna göre belirtilen özelliğin kalıtımı

I.	X kromozomunda çekinik bir genle,
II.	Y kromozomunda baskın bir genle,
III.	X kromozomunda baskın bir genle,
IV.	otozomal taşınan çekinik bir genle

yöntemlerinden hangileriyle aktarılabilir?
(◯ : Dişi □ : Erkek)

A) I ve II
B) II ve III
C) I ve IV
D) I, III ve IV
E) II, III ve IV

5.



Yukarıda bir aileye ait soyağacı gösterilmiştir.

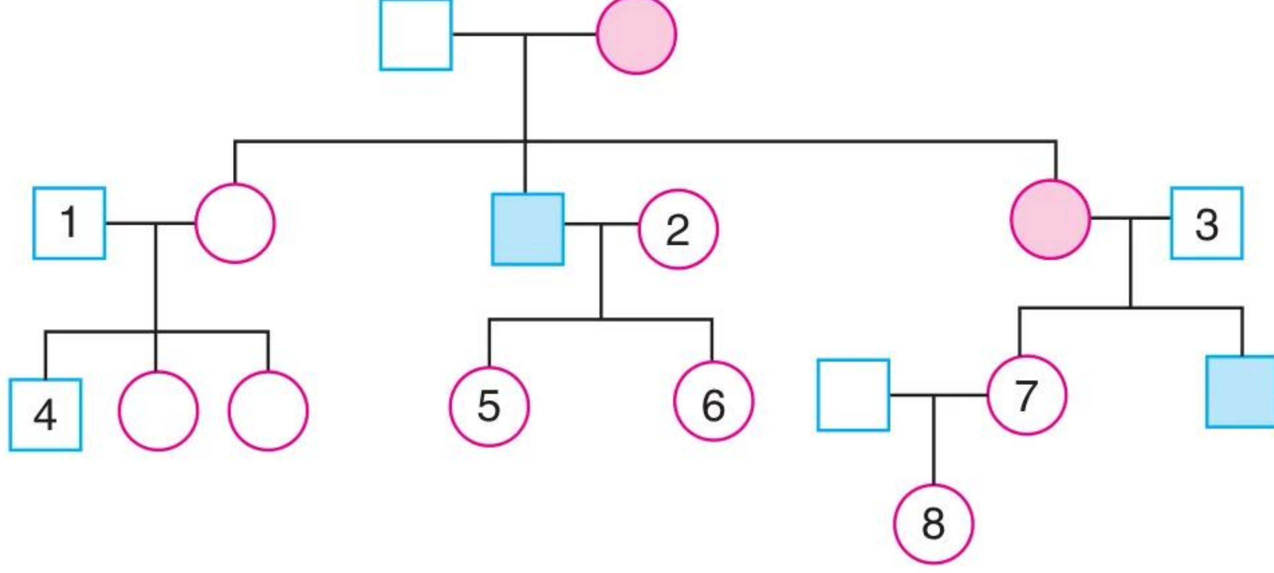
Bu ailede X bireyine organ nakli gerekli olduğunda numaralanmış bireylerden hangisinin donör olma ihtimali daha düşüktür? (◯ : Dişi □ : Erkek)

A) 5
B) 4
C) 3
D) 2
E) 1

/benimhocam

6. Hücrede kalıtsal materyalin aktarılması sadece çekirdek DNA'sı aracılığıyla olmaz. Mitokondri DNA'sı (mtDNA) da kendine özgü kalıtsal özelliklerin aktarılmasından sorumludur.

mtDNA sonraki nesillere sadece anneden geçer. Çünkü döllenme sırasında sperm hücresinin çekirdeği yumurtaya aktarılırken boyun kısmındaki mitokondri içeri giremez.



Buna göre numaralı bireylerden hangileri taranırsa hastalığın mitokondrial olarak aktarıldığı kanıtlanır?

(○ : Dişi □ : Erkek)

A) 1 ve 2 B) 3 ve 4

C) 5 ve 6 D) 7 ve 8

E) 2 ve 4

7. Yandaki soyağacında otozomal çekinik özelliği gösteren birey taralı olarak verilmiştir.

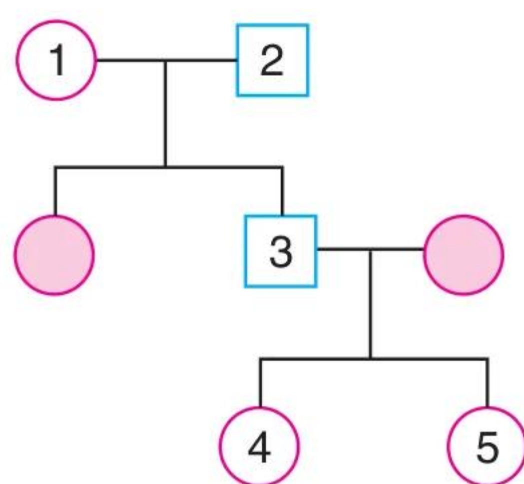
3

Buna göre 3 numaralı bireyin bu özellik bakımından heterozigot olma olasılığı kaçtır?

(○ : Dişi □ : Erkek)

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

8. Yandaki soyağacında taralı olarak verilen bireyler çekinik fenotiplidir.



Buna göre kaç numaralı bireylerin genotipinde kesinlikle çekinik gene rastlanır?

(○ : Dişi □ : Erkek)

A) Yalnız 4 B) 1 ve 2 C) 1, 2 ve 3

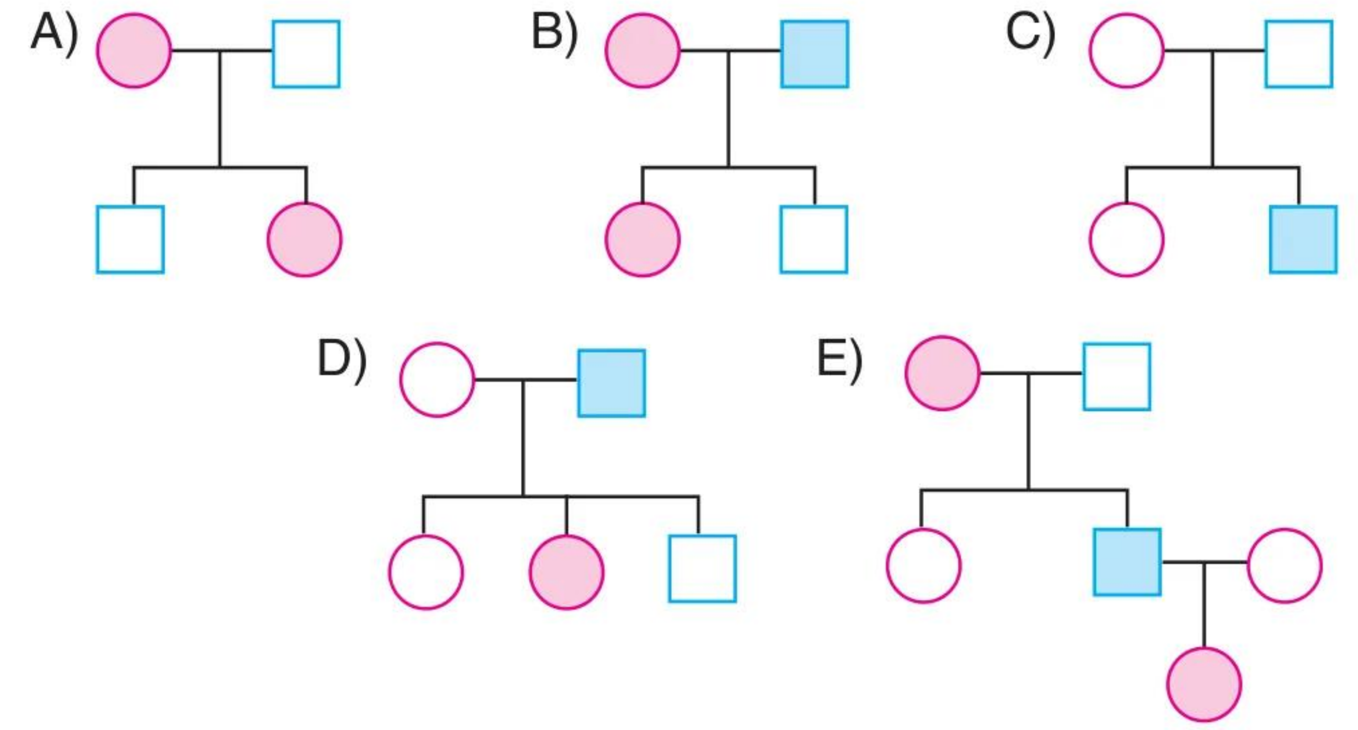
D) 4 ve 5 E) 1, 2, 4 ve 5

9. Hemofili taşıyıcısı bir anne ile hemofili olmayan bir babanın sağlıklı bir kızlarının olma ihtimali kaçtır?

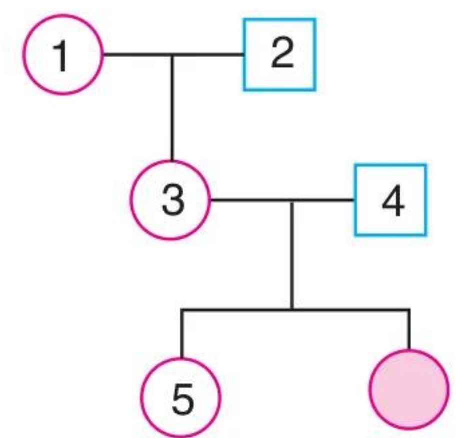
A) %0 B) %25 C) %50

D) %80 E) %100

10. Aşağıdaki soyağaçlarından hangisi otozomal baskın kalıtım örneği olamaz? (○ : Dişi □ : Erkek)



11. Yandaki soyağacında taralı birey mavi gözlüdür.



Buna göre numaralandırılmış bireylerden hangileri bu özellik bakımından kesinlikle heterozigot genotiplidir?

(○ : Dişi □ : Erkek)

A) Yalnız 5 B) 3 ve 4 C) 2, 3 ve 4

D) 1, 2, 3 ve 4 E) 3, 4 ve 5

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	C	A	C	A	D	D	E	E	C	B

EKOSİSTEM EKOLOJİSİ VE GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI

1. BÖLUM : Ekosistem Ekolojisi
2. BÖLÜM : Besin Zinciri ve Enerji Akışı
3. BÖLÜM : Madde Döngüleri
4. BÖLÜM : Güncel Çevre Sorunları ve Bireyin Rolü



EKOLOJİK TERİMLER

EKOLOJİK TERİMLER

BİYOSFER
Atmosferin canlı yaşamına uygun kısmıdır (tüm ekosistemlerin toplamı).

FLORA
Belirli bir bölgedeki tüm bitki, mantar vb. türlerin tamamıdır.

TOLERANS
Canlının değişen ortam koşullarına dayanıklılık yeteneğidir.

FAUNA
Belirli bir bölgedeki tüm hayvanların tamamıdır.

KOMÜNİTE
Belirli bir bölgedeki tüm canlılardır (birden fazla tür).

EKOTON
Birden fazla ekosistem kesişim bölgesidir. Ekotonlar türce zengindir. Birey sayısı azdır.

POPÜLASYON
Belirli bir bölgede yaşayan bir türe ait topluluktur (Toroslardaki kızılçamlar).

EKOLOJİ
Ekosistemi inceleyen bilim dalıdır.

NİŞ
Bir canlının ekosistemdeki görevi yani işidir.

HABİTAT
Canlıların doğal olarak yaşadığı yer yani adresidir.

EKOSİSTEM
Belirli bir alanda birbiriyle etkileşim hâlinde olan canlılar ve içinde bulundukları çevrenin bütünüdür.

EKOLOJİK TERİMLER

EKOSİSTEM
Ekosistem iki faktörden oluşur.
Abiyotik faktörler: ışık, sıcaklık, su, iklim tipi, toprak yapısı.
Biyotik faktörler: üreticiler, tüketiciler ve ayrıştırıcılar.

ASİT YAĞMURLARI
Kükürt dioksit (SO_2) etkisi ile olur ve sülfürik asitli yağmur oluşur.

ÖTROFİKASYON
Sudaki alglerin aşırı artışıdır. Azot ve fosfor birikimi sonucu oluşur.

KÜRESEL ISINMA
CO_2 gazlarının atmosferde aşırı artması sonucu oluşan küresel bir sorundur.

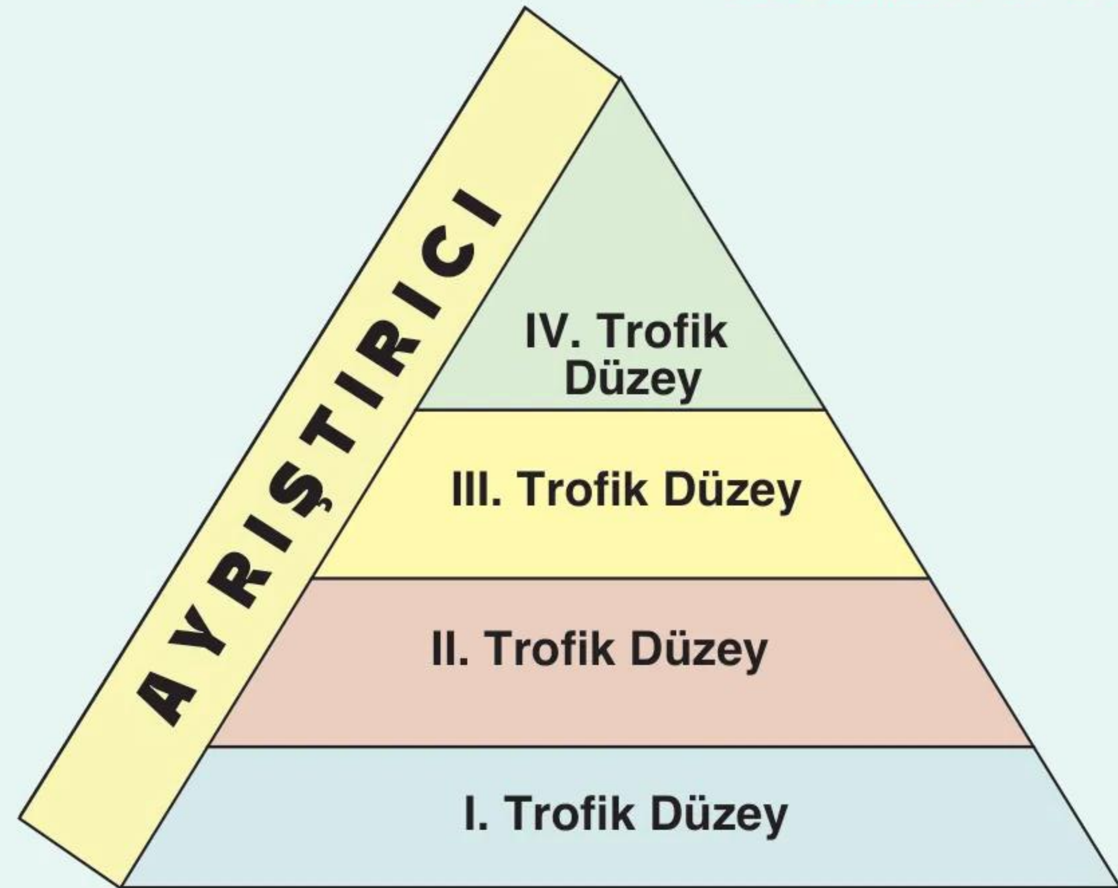
NİTRİFİKASYON
Toprağın azotça zenginleşmesidir. (Azot tutucu bakteriler ve kemosentetik bakteriler sağlar.)

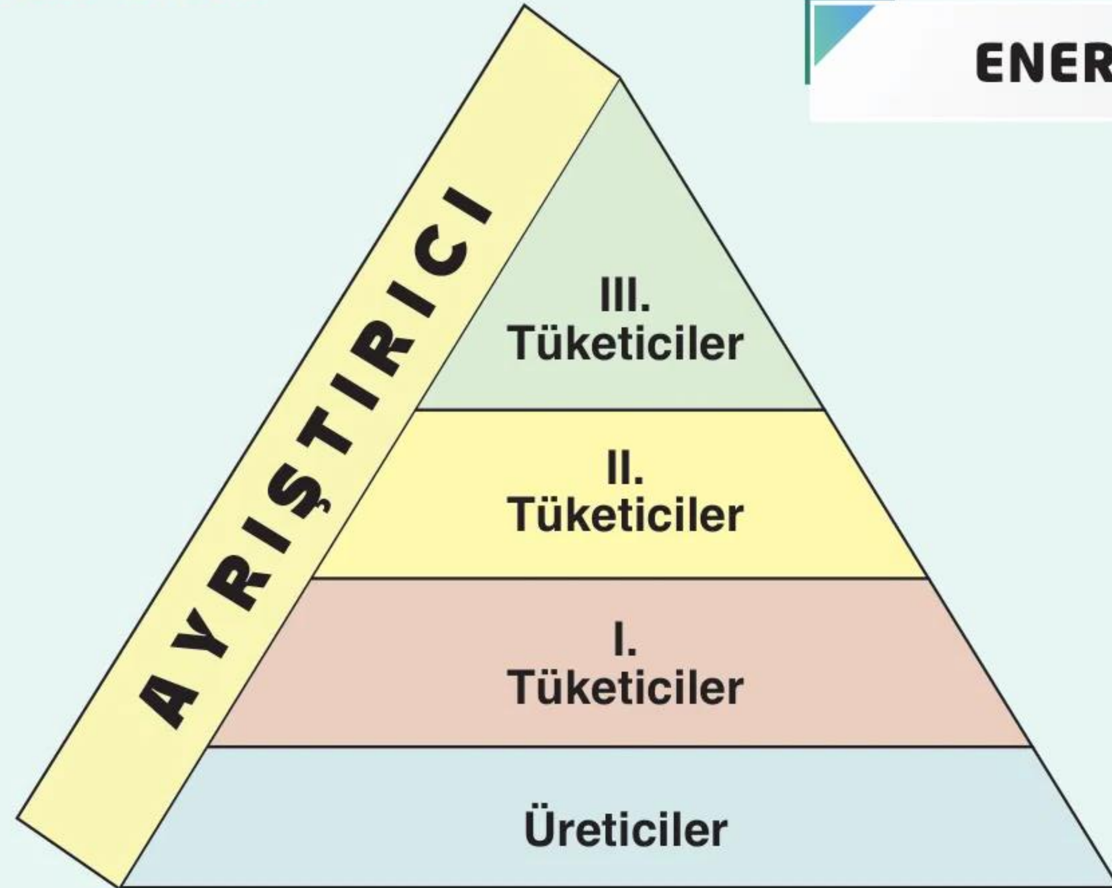
DENİTRİFİKASYON
Toprağın azotça fakirleşmesi ya da azotun atmosfere dönmesi olayıdır.

OZON TABAKASI İNCELMESİ
Ozon (O_3) gazı kloroflorokarbon (CFC) etkisi ile incelir. UV ışınları süzülmeden kolayca Dünya'ya ulaşır.

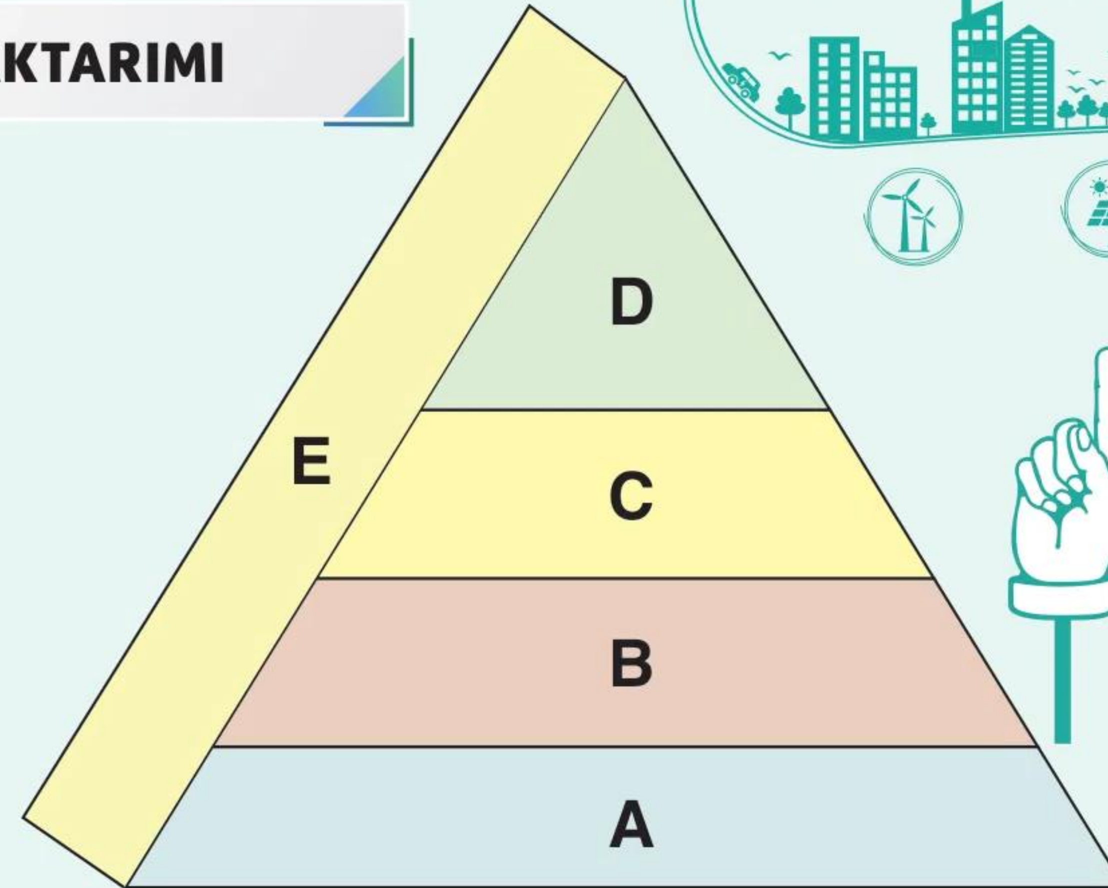
BESİN PİRAMİDİ

BESİN PİRAMİDİ





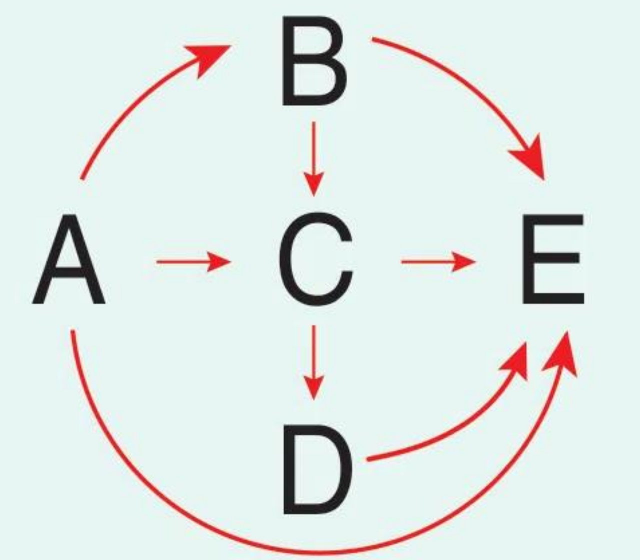
ENERJİ AKTARIMI





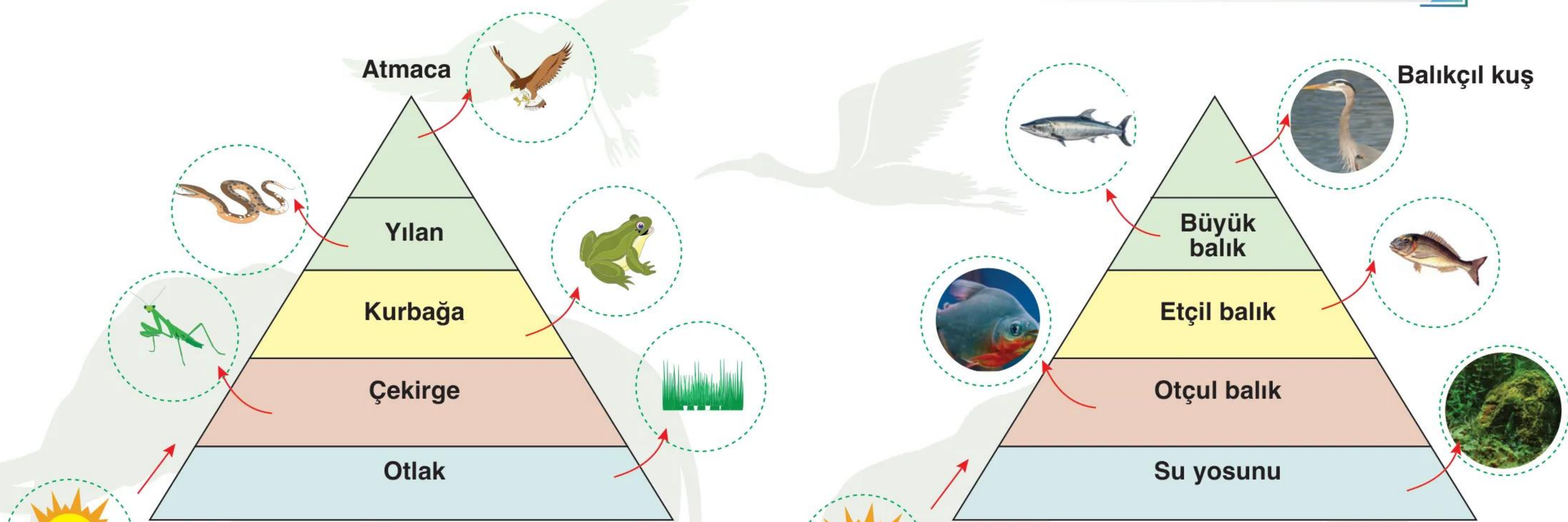
- Birey sayısı azalır.
- Biyokütle azalır.
- Zehirli madde oranı (biyolojik birikim) artar.
- Toplam enerji kaybı artar.
- Enerjinin sadece %10'u bir sonraki üst katmana (trofik düzeye) aktarılabilir.

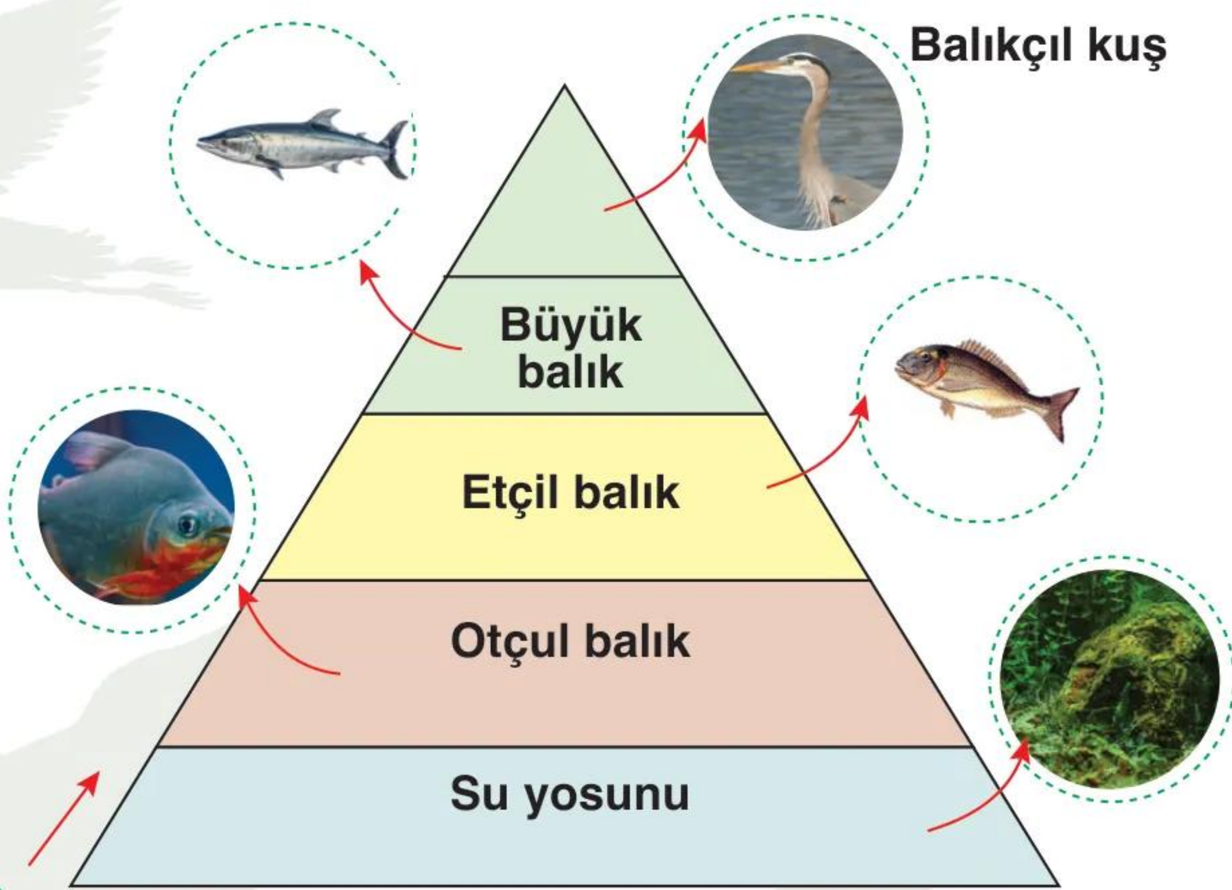
BESİN AĞI

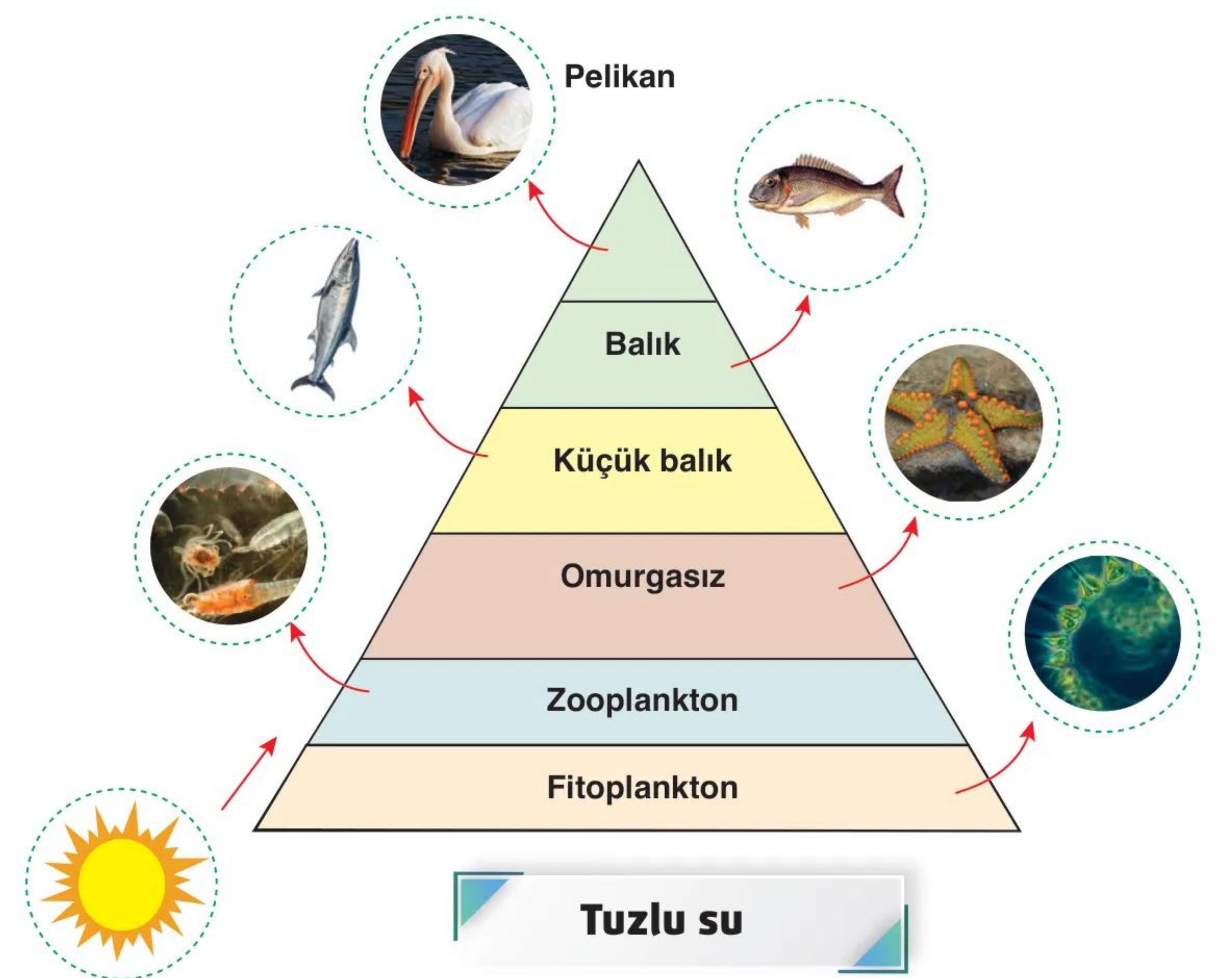


A: Üretici B: Otçul C: Hepçil D: Etçil E: Ayrıştırıcı

EKOSİSTEM TİPLERİ

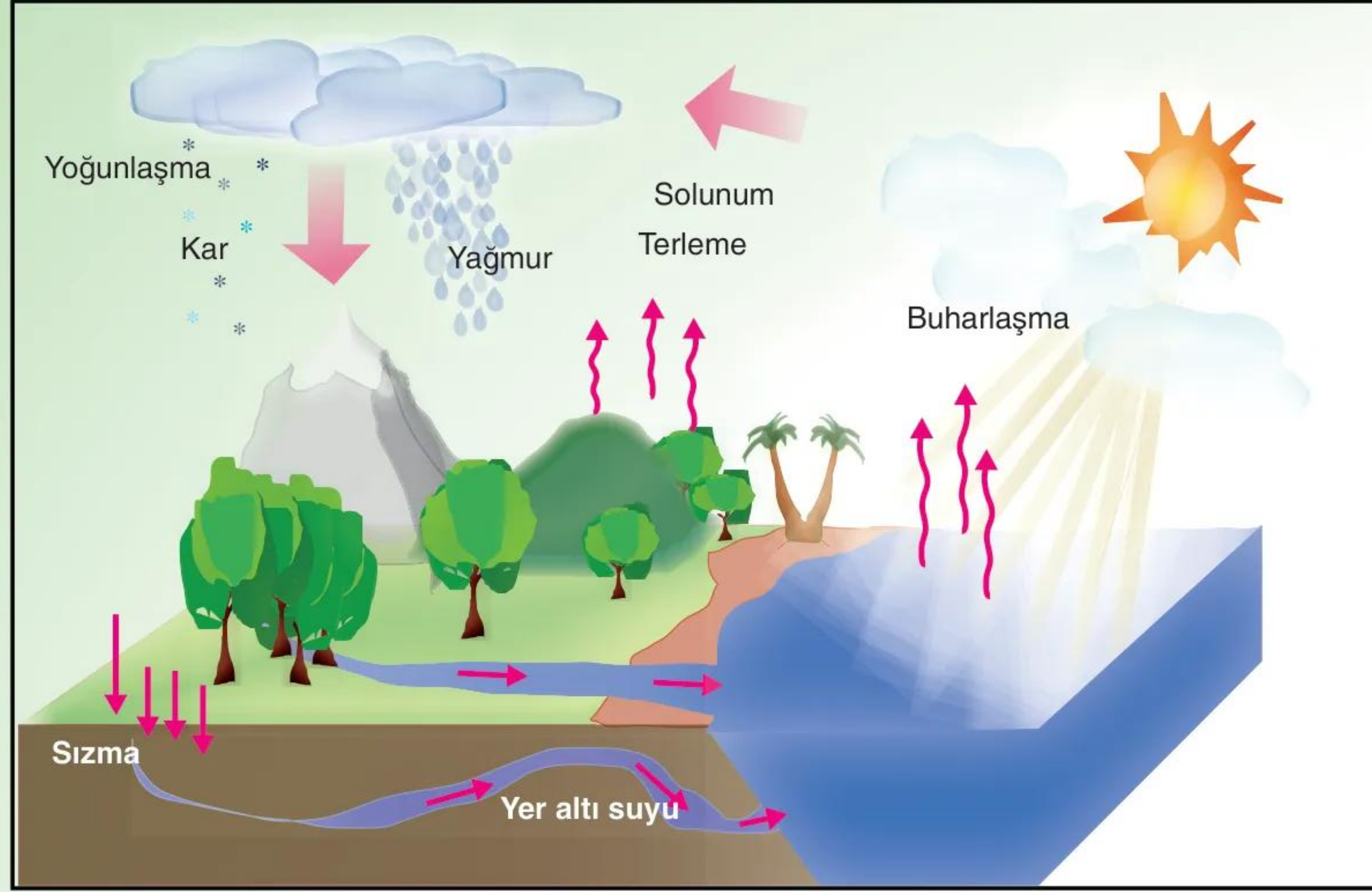






EKOSİSTEMDE MADDE DÖNGÜLERİ

Su Döngüsü

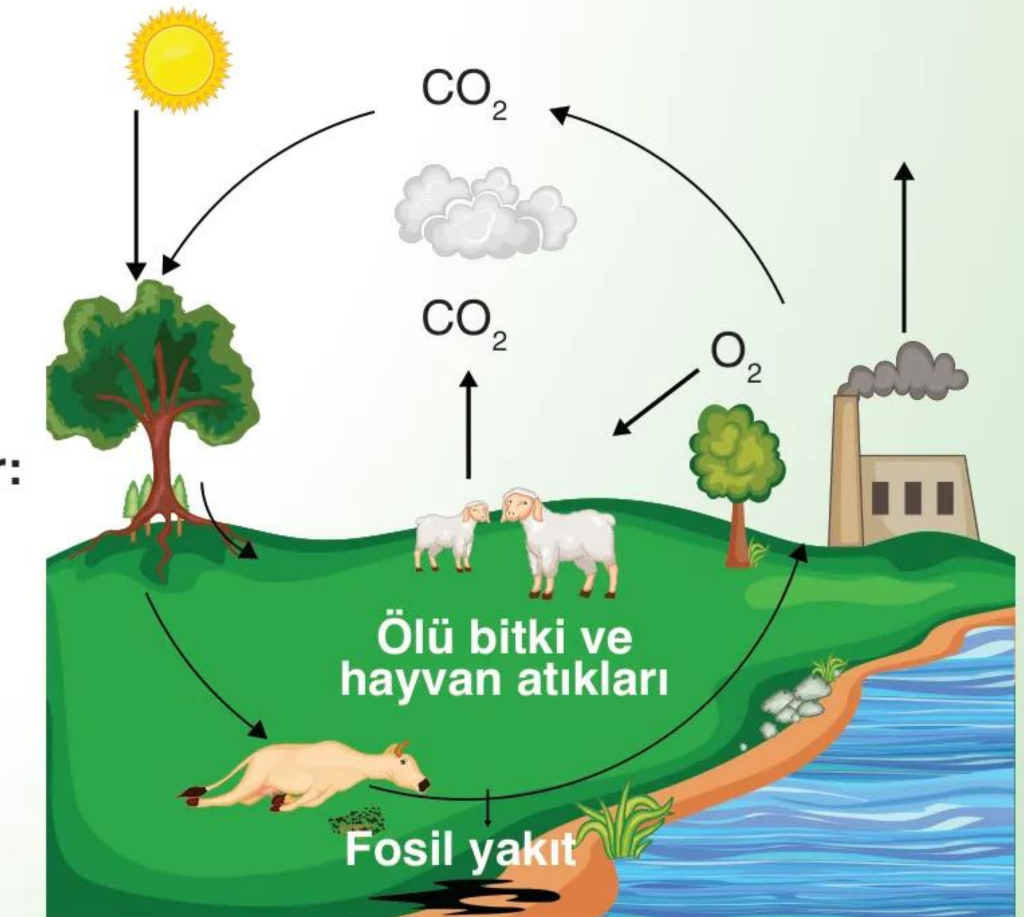


Su Döngüsü

Suyun katı (buz), sıvı ve gaz (su buharı) hâli su döngüsü için gereklidir.

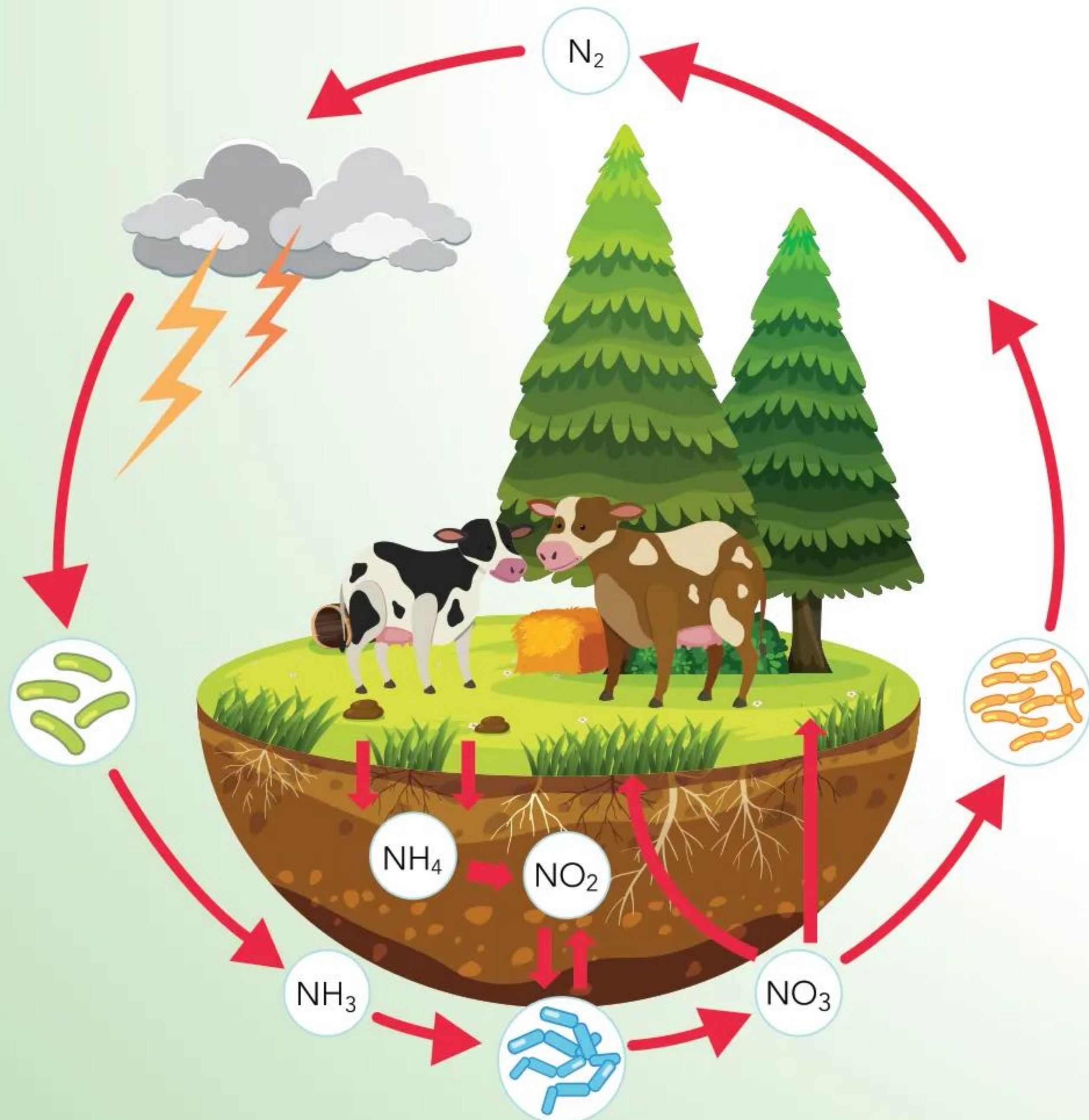
Suyun buharlaşma özelliği ve yoğunlaşması (yağış) ile su döngüsü gerçekleşir.

Ekolojik ayak izi nedir?



Tükettiğimiz doğal kaynakları üretmek ve yarattığımız etkiyi gidermek için gereken biyolojik karşılıktır.
Yiyecek, barınma, ısınma gibi ihtiyaçlarımız için doğaya ne kadar yük olduğumuzu ölçer.





Atmosfer azotu —Nitrifikasyon→ **Toprak azotu**
Toprak azotu —Denitrifikasyon→ **Atmosfer azotu**

Azot Döngüsü

Atmosferde %78 oranında azot (N_2) vardır.
Bitkiler atmosferdeki (N_2)'yi kullanamaz ancak organik besin üretimi için azot şarttır.
Atmosfer azotu toprağa fiziksel ya da biyolojik yollarla bağlanır.

Nitrifikasyon

$NH_3 \xrightarrow{\text{Nitrit bakterileri}} NO_2$

$NO_2 \xrightarrow{\text{Nitrat bakterileri}} NO_3$

Nitrit ve nitrat bakterileri kemosentetik canlılardır.

Bitkilerin kullanabildikleri

NO_3 (Nitrat tuzu)
NH_4 (Amonyum)

Bitkilerin kullanamadıkları

N_2 (Serbest azot)
NO_2 (Nitrit tuzu)
NH_3 (Amonyak)

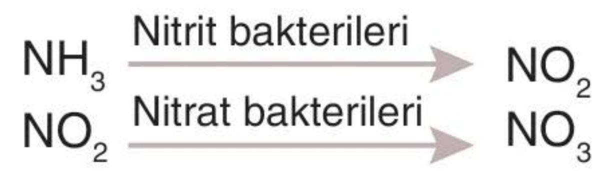
Karbon Döngüsü

19. yy. da Sanayi Devrimi ile birlikte atmosferde CO_2 vb. miktarı artmaya başladı.

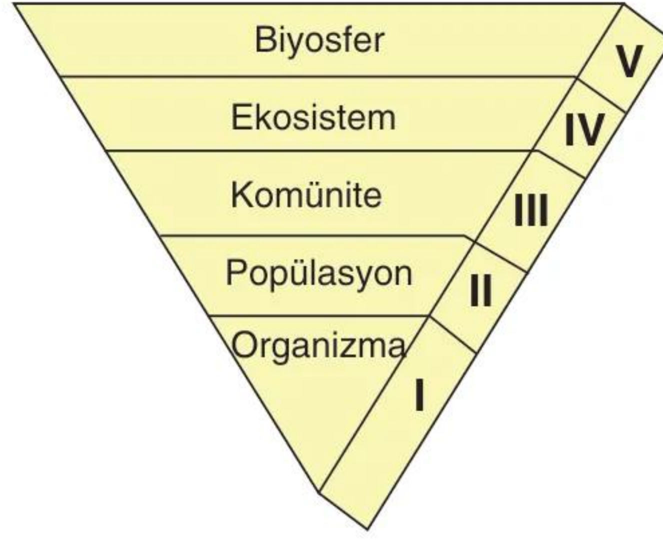
Fosil yakıt (petrol, kömür, doğal gaz) kullanımı sonucu küresel ısınma olur.

Küresel ısınmada sırasıyla şunlar gerçekleşir:

- Atmosferde sera gazları artışı
- Atmosfer sıcaklığı artışı
- Kutupların erimesi
- Deniz seviyelerinde yükselme



1. Aşağıda ekosisteme ait birimlerin şeması verilmiştir.



Bu birimlerin hangisinde canlı çeşitliliğinin en fazla olması beklenir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2.

I	II	III
Toros Dağları	Toros Dağlarındaki kızıl çamlar	Toros Dağlarındaki iğne yapraklılar

Yukarıdakilerden popülasyon, komünite ve ekosisteme ait olanlar hangisinde doğru verilmiştir?

	Popülasyon	Komünite	Ekosistem
A)	I	II	III
B)	II	III	I
C)	III	II	I
D)	I	III	II
E)	III	I	II

3.

Komünitelerin kesişim bölgesidir.

Bir organizmanın ekosistemdeki rolüdür.

Belirli sınırlar içerisinde etkileşim hâlindeki canlılar ile cansız çevrenin tamamıdır.

Belirli bir bölgede tek türe ait bireylerin oluşturduğu topluluktur.

Yukarıda ekolojik kavramların hangisinden bahsedilmemiştir?

A) Ekolojik niş B) Ekosistem C) Habitat D) Biyosfer E) Ekoton

4.



Görseli verilen popülasyon örneği ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Tek türe ait canlı topluluğudur.
B) Belirli bir bölgede yaşarlar.
C) Farklı üreme şekillerine sahip canlılardır.
D) Kromozom sayıları aynı bireylerden oluşur.
E) Aynı beslenme şekline sahip bireylerden oluşur.

5.

I.	Kromozom sayısı
II.	Beslenme şekli
III.	Nükleotit çeşidi
IV.	Üreme şekli

Aynı popülasyona ait aynı cinsiyetteki sağlıklı bireylerde yukarıdaki özelliklerden hangileri aynıdır?

A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

6. Aşağıda bir ekosistemde abiyotik ve biyotik faktörlerin etkisiyle gerçekleşen çeşitli olaylar verilmiştir.

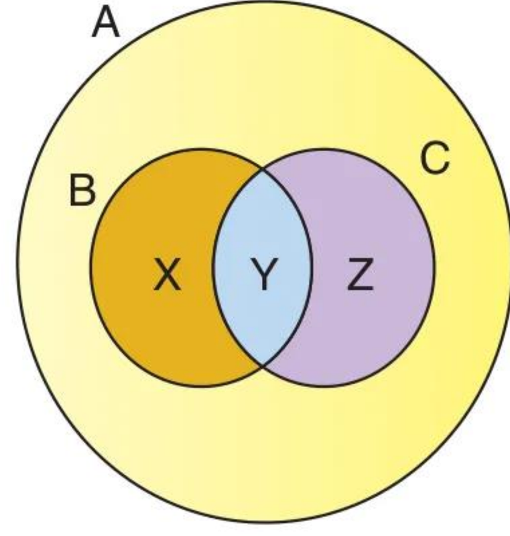
- Yüksek sıcaklık ve düşük nem nedeniyle ağaçların bir kısmı yapraklarını dökmüştür.
- Bölgede yaşayan tavuk popülasyonu artmış, buna bağlı olarak otçul böcek türlerinde azalma gözlenmiştir.
- Kuraklık nedeniyle toprağın su tutma kapasitesi düşmüş ve bitki çeşitliliği azalmıştır.

Buna göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi yapılamaz?

A) Toprak suyu miktarı, abiyotik bir faktördür ve ekosistemde değişikliklere neden olmuştur.
B) Tavukların artışı, biyotik faktörler arasındaki etkileşim örneğidir.
C) Yaprak dökümü yalnızca biyotik faktörlerin etkisiyle gerçekleşmiştir.
D) Otçul böceklerin azalması besin zincirinde dengenin bozulduğunu gösterir.
E) Sıcaklık ve nem değişimi hem bitkiler hem de hayvanlar üzerinde etkili olmuştur.

/benimhocam

7. Yandaki şemada bazı ekolojik birimler gösterilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğru olamaz?

A) A ile gösterilen birim ekosistem olabilir.

B) B ve C ile gösterilen birimler komünite olabilir.

C) X'teki canlıların ortama toleransı Y'deki canlılardan daha fazladır.

D) Tür çeşidi en fazla A'da olabilir.

E) B'deki bireyler çiftleştiklerinde verimli döl verebilir.

8.

I.	Bolu Dağı'ndaki ağaçlar
II.	Akdeniz'deki makiler
III.	Afrika'daki Bengay kaplanları
IV.	Kazdağlarındaki kuşlar

Yukarıdakilerden hangileri popülasyon örneği olamaz?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) I, II ve IV E) II, III ve IV

9. Belirli bir alanda karşılıklı ilişkiler yaşayan çeşitli türlerin oluşturduğu topluluklar komünitelerdir. Komüniteler çok sayıda popülasyonlardan oluşur.

Buna göre

I.	ayrıştırıcı,
II.	yarı parazit bitki,
III.	hepçil hayvan,
IV.	güneş

türlerinden hangilerinin bir komünitenin yapısında bulunması beklenir?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

10. Canlılar ve bulundukları çevreye ekosistem denir. Kara ve su ekosistemi olmak üzere başlıca iki çeşit ekosistem bulunur. Kara ekosistemleri çayır, çöl, step, tundra, dağ olabilirken su ekosistemleri okyanus, deniz, göl, bataklık olabilir.

Buna göre aşağıdaki canlılardan hangisi kesinlikle farklı bir ekosisteme aittir?

A) Fok

B) Akbaba

C) Kaplumbağa

D) Yılan

E) Kirpi

11.

I.	Aynı popülasyona ait canlılar verimli döl oluşturabilir.
II.	Ekosistemler biyotik ve abiyotik faktörlerden etkilenir.
III.	Su, ışık, iklim gibi elemanlar ekosistemin abiyotik faktörleridir.
IV.	Bir habitatta sadece tek türe ait canlılar bulunur.
V.	Bir popülasyondaki bireylerin beslenme çeşidi aynıdır.

Yukarıdaki ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

12. Aşağıda bir deniz sistemindeki balık türlerinin yıllara göre birey sayısı değişimi gösterilmiştir.

Yıl	Hamsi	Çinekop
2020	500	200
2021	600	250
2022	400	400
2023	300	550

Bu tabloya göre aşağıdaki çıkarımlardan hangisi doğrudur?

A) Hamsi popülasyonunun birey sayısı artarken çinekop popülasyonunun sayısıda sürekli artar.

B) Türler arasında rekabet hamsi popülasyonunda azalmaya yol açmış olabilir.

C) Çinekop artışı, ekosistemdeki abiyotik faktörlerin etkisine bağlıdır.

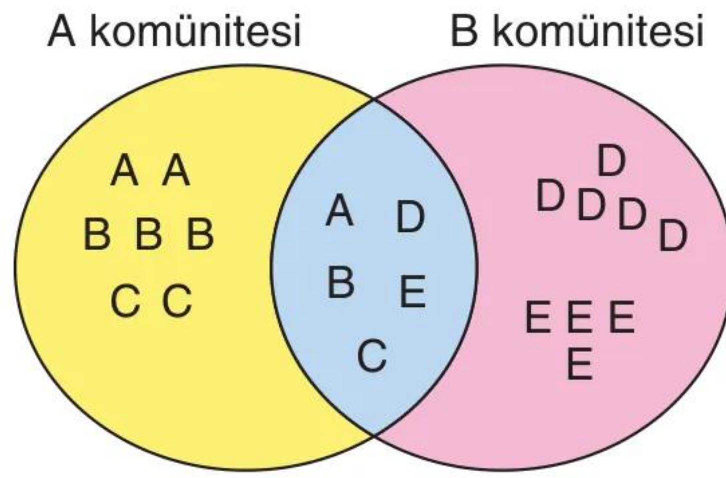
D) İki tür de aynı anda azalma yaşamıştır.

E) 2023 yılında çinekop popülasyonu hamsi popülasyonundan fazladır.

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	B	D	C	E	C	C	D	C	A	D	D

1.



Yukarıda bir ekosistemdeki farklı komüniteler verilmiştir.

Komünitelerin kesişim bölgeleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Ekoton bölgeleridir.
B) Canlı çeşitliliği fazladır.
C) Birey sayısı A ve B komünitelerinden daha fazladır.
D) Türlerin nişleri birbirinden farklı olabilir.
E) Türlerin ekolojik toleransı yüksektir.

2. **Aşağıda verilen ekolojik birimlerin hangisinden rastgele seçilen iki bireyin çiftleşmesi sonucu verimli döl olma olasılığı daha fazladır?**

A) Ekosistem
B) Biyosfer
C) Komünite
D) Popülasyon
E) Habitat

3.

- Aynı türe ait canlıların oluşturduğu topluluktur.
- Farklı popülasyonların oluşturduğu topluluktur.
- Canlıların doğal olarak yaşayıp üreyebildikleri yerdir.
- Canlı ve cansız çevrenin bütününün oluşturduğu sistemdir.

Aşağıdaki ekolojik kavramlardan hangisinin tanımı kartta verilmemiştir?

A) Ekosistem
B) Popülasyon
C) Komünite
D) Habitat
E) Biyosfer

4. Ekosistem, bir bölgedeki canlı (biyotik) ve cansız (abiyotik) faktörlerin tamamını içermektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi ekosistemin abiyotik faktörlerinden biri olamaz?

A) Toprak
B) Mantar
C) Işık
D) Su
E) Mineraller

5. Canlılar ortama uyum yeteneklerine göre farklı ekosistemlerde yaşayabilmektedir.

Buna göre aşağıda verilen canlılardan hangisi çöl ekosistemine ait canlılardan biri olamaz?

A) Akrep
B) Yılan
C) Kaktüs
D) Ayı
E) Tilki

6.

I.	Ekosistem
II.	Komünite
III.	Popülasyon
IV.	Biyosfer

Yukarıdaki ekolojik birimlerden hangilerinde biyotik ve abiyotik faktörler birlikte yer alır?

A) I ve II
B) II ve III
C) I ve III
D) I ve IV
E) II ve IV

/benimhocam

7. Belirli bir bölgede yaşayan aynı türe ait bireylerin oluşturduğu topluluğa popülasyon denir.

Buna göre

I.	Popülasyondaki bireylerin kromozom sayıları aynıdır.
II.	Popülasyondaki bireylerin genetik yapıları birbirinden farklıdır.
III.	Popülasyondaki bireylerin beslenme çeşidi aynıdır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

8.

I.	Glikoz sentezi
II.	Oksijenli solunum
III.	ATP sentezi

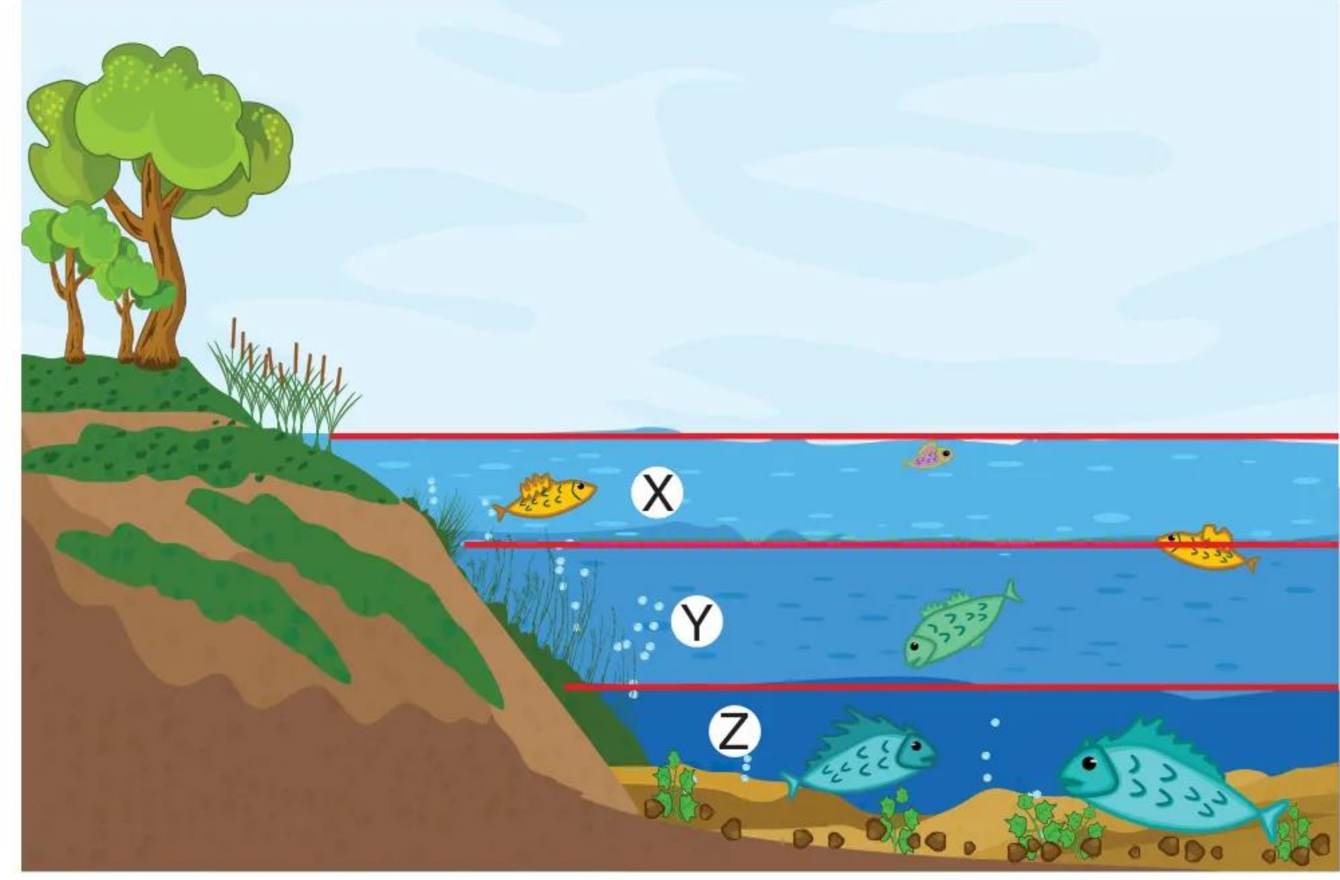
Biyosferde bulunan tüm canlılar dikkate alındığında yukarıda verilen olayları gerçekleştiren canlı çeşitlerinin çoktan aza doğru sıralamasının hangisindeki gibi olması beklenir?

A) I - II - III B) II - III - I C) III - II - I D) I - III - II E) III - I - II

9. Aşağıdaki olaylardan hangisi biyosferdeki canlıların tamamında ortak görülür?

A) İnorganik maddelerden organik madde sentezi
B) Hücre çeperi içerme
C) DNA'sını sitoplazmada bulundurma
D) Fosforilasyon yapma
E) Hücre dışı sindirim yapma

10.



Yukarıda görseli verilen Eğirdir Gölü'nün farklı katmanları (X, Y ve Z) ve bu katmanlarda bulunan canlılar ile ilgili

I. Tüm katmanlarda bulunan canlılarda enerji üretimi görülür.
II. X katmanındaki canlıların oksijen ihtiyacı Z katmanındaki bulunan canlılardan daha fazladır.
III. Y katmanındaki canlı çeşitliliği Z katmanındakinden daha fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E)I, II ve III

/benimhocam

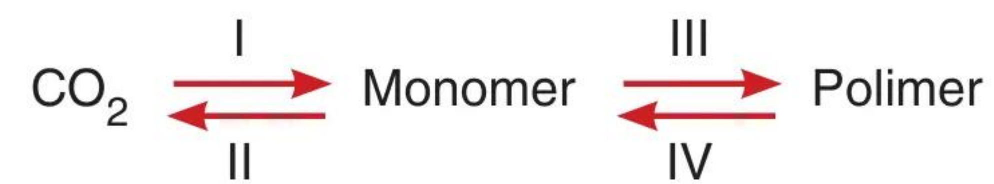
11. Canlıların ekolojik nişleriyle ilgili

I.	Bir canlının faaliyetlerinin tamamıdır.
II.	Ekolojik nişleri aynı olan canlılar rekabet edebilirler.
III.	Farklı tür bireylerin ekolojik nişleri aynı olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I ve III E) I, II ve III

12.



Yukarıdaki metabolik olaylardan hangileri ekosistemdeki canlıların tamamında ortak gerçekleşebilir?

A) I ve II B) I ve III C) II ve IV D) III ve IV E) I ve IV

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	D	E	B	D	D	B	C	D	E	E	D

1. **Ekosistemin biyotik faktörleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Farklı habitatlarda farklı popülasyonlar görülür.

B) Popülasyona ait bireyler çiftleştiklerinde verimli döl verirler.

C) Komünitedeki canlılarda sadece tür içi rekabet görülür.

D) Komünitelerin geçiş noktalarında rekabet fazladır.

E) Farklı popülasyonların beslenme şekli aynı olabilir.

2.

I Popülasyon	II Komünite	III Ekosistem
IV Biyosfer	V Ekoton	VI Habitat

Yukarıda numaralanmış kutucuklarda çeşitli ekolojik kavramlar verilmiştir.

Buna göre aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) II, yapısında pek çok I bulundurabilir.

B) I ve II, III'ün biyotik elemanlarıdır.

C) V, iki farklı II'nin kesişim bölgesidir.

D) IV, dünya üzerinde canlıların yaşadığı alanların tümüdür.

E) V, IV'ten ve VI'dan daha büyük bir ekolojik birimdir.

3.

I Komünite	II Popülasyon
III Biyosfer	IV Habitat

Numaralanmış kavramlarla ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

A) I, belirli bir bölgedeki tüm popülasyonların oluşturduğu birimdir.

B) II, belirli bir alanda yaşayan aynı türden canlıların oluşturduğu birimdir.

C) III, içinde canlıların bulunduğu yaşam alanlarının bütünüdür.

D) IV, bir canlının doğal olarak yaşayıp üreyebildiği yerdir.

E) Tür çeşitliliği bakımından I > II > III şeklinde gösterilebilir.

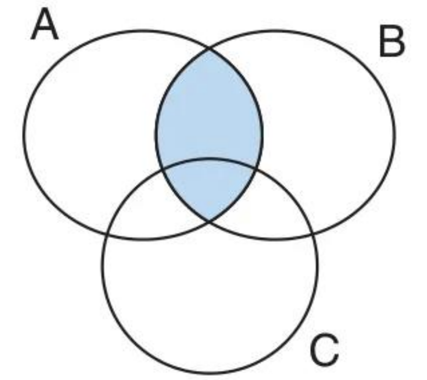
4.

- Bir ekosistemdeki farklı türlere ait popülasyonların tümüdür.
- Bir canlının doğal yaşam alanıdır.
- Canlıların yer aldığı yerküre katmanıdır.
- Belirli bir bölgede aynı türden canlıların oluşturduğu topluluktur.

Aşağıdaki birimlerden hangisinin açıklaması kartta verilmemiştir?

A) Popülasyon B) Komünite C) Ekosistem D) Biyosfer E) Habitat

5. A, B ve C komünitelerinin kesiştiği bölge yandaki şekilde taralı olarak gösterilmiştir.



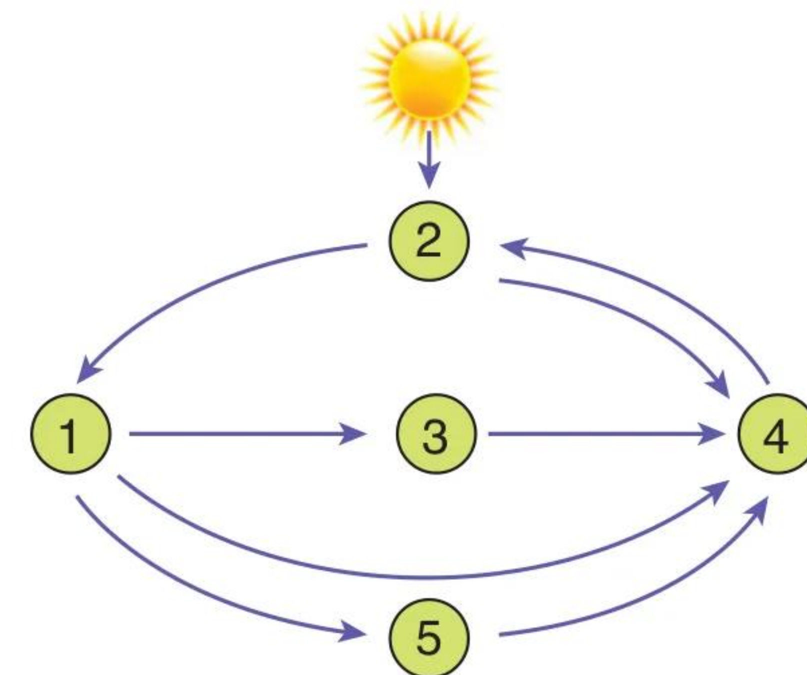
Taralı bölgeyle ilgili

I.	Tür çeşitliliği fazladır.
II.	Türlerin ekolojik toleransı zayıftır.
III.	Türler arasında rekabet vardır.
IV.	Madde döngüleri hızlıdır.
V.	Birey sayısı azdır.

ifadelerinden hangisi söylenemez?

A) I B) II C) III D) IV E) V

6.

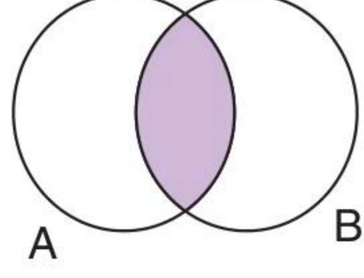


Yukarıda besin akışının gösterildiği ekosistemde numaralı canlılardan hangisi ayrıştırıcı beslenmektedir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

/benimhocam

7. Yandaki şekilde A ve B ekosistemlerinin kesişim bölgesi taralı olarak verilmiştir.



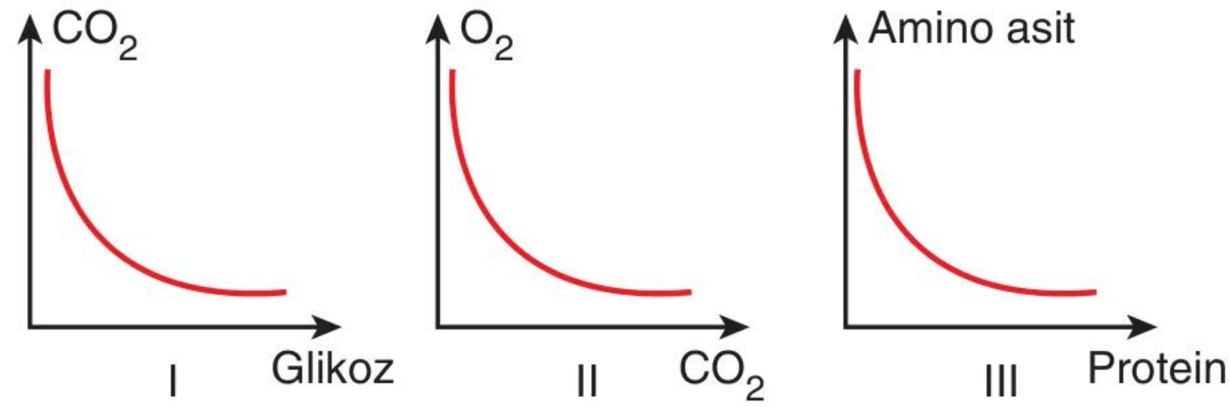
Bu bölgeyle ilgili

I.	A ve B bölgelerine göre birey sayısı az, canlı çeşitliliği fazladır.
II.	Ekolojik toleransı düşük canlılar bulunur.
III.	Madde döngüleri hızlı gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) II ve III

8. Aşağıdaki grafiklerde çeşitli canlılarda gözlenen değişimler verilmiştir.



Buna göre grafiklerden hangileri bu canlının beslenme şekli hakkında kesin bilgi verir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

9.

I.	Organik maddeleri dışarıdan hazır alma
II.	İnorganik maddeleri oksitleyerek enerji üretme
III.	İnorganik maddeleri organik maddeye çevirme
IV.	Besin üretiminde klorofil kullanma
V.	Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirme

Yukarıdaki özelliklerden hangisi ototrof canlıların tamamında ortak olarak görülür?

A) I B) II C) III D) IV E) V

10. Aşağıdaki tabloda bazı canlıların (A, B, C ve D) yaşamaları için gerekli sıcaklık aralıkları verilmiştir.

Sıcaklık / Canlı	En düşük (°C)	Optimum (°C)	En yüksek (°C)
A	−20	10	20
B	10	30	40
C	−10	18	35
D	5	10	15

Tablodaki verilere göre

I. Bazı canlılardaki enzimlerin çalıştıkları optimum sıcaklık değeri aynıdır.

II. Sıcaklığa en dirençli B, en toleranslı C türüdür.

III. A türünün yaşadığı her sıcaklıkta D türü de yaşayabilir.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

/benimhocam

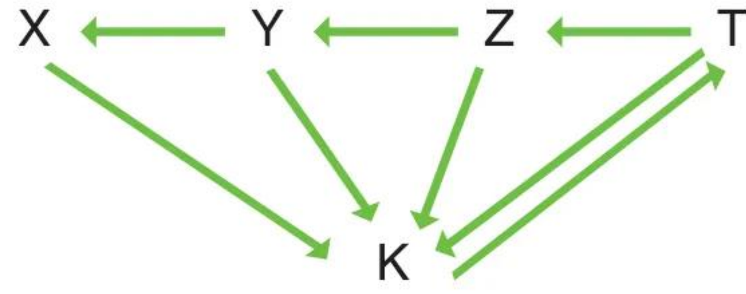
11. Bir canlının bulunduğu ortamda sahip olduğu görevlere ekolojik niş denir.

Otçul beslenme, eşeyli üreme, atmosfere CO_2 gazı verme gibi ekolojik nişe sahip bir canlı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) Çekirge B) Koyun C) Fil D) Kurbağa E) Deve

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	E	E	C	B	D	D	A	C	B	D

1.



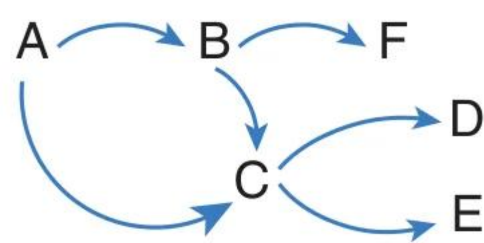
Kara ekosistemine ait yukarıda verilen besin zinciri ile ilgili

I.	T canlısı ışık enerjisini doğrudan kullanabilir.
II.	Y canlısı herbivor beslenir.
III.	K canlısı kesinlikle prokaryottur.
IV.	X canlısında biyolojik birikim en fazladır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I ve IV D) II ve IV E) III ve IV

2.



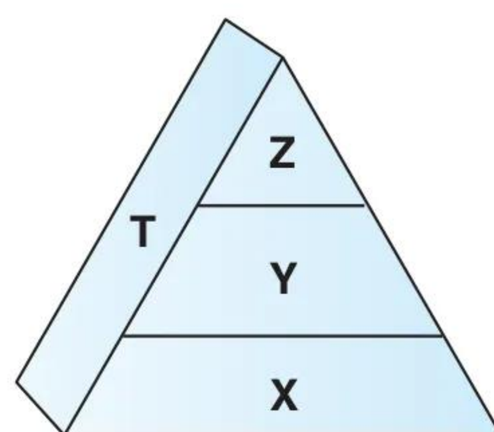
Antalya ekosisteminde bulunan bir grup canlıya ait besin ağı yukarıda verilmiştir.

Buna göre bu canlılardan hangisi omnivor olabilir?

A) B B) C C) D D) E E) F

3. Yanda bir ekosisteme ait besin piramidi verilmiştir.

Buna göre X canlısından Z canlısına doğru

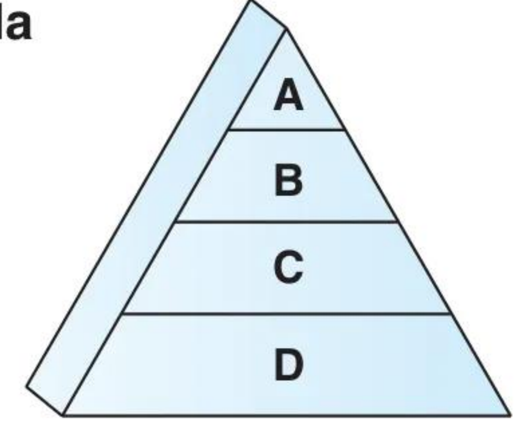


I.	aktarılan enerji,
II.	biyokütle,
III.	biyolojik birikim

niceliklerinden hangilerinde azalma görülmesi beklenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

4. Besin piramidinde verilen canlılarla ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



A) D canlısı inorganik maddelerden organik madde sentezi yapar.
B) C canlısı ototrof beslenmektedir.
C) A canlısına aktarılan enerji en fazladır.
D) Biyokütlesi en fazla olan A canlısıdır.
E) Biyolojik birikim en fazla D canlısında görülmektedir.

5. Aşağıda verilen olaylardan hangisi ayrıştırıcı canlılar tarafından hücre dışında gerçekleşir?

A) Amino asit ➜ Protein
B) Glikoz ➜ CO_2
C) DNA ➜ RNA
D) Amino asit ➜ NH_3
E) Protein ➜ Amino asit

6.

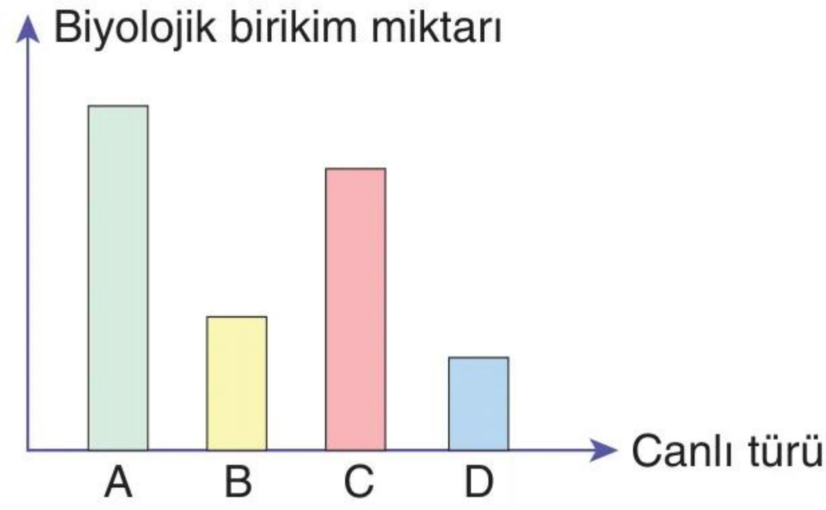
I.	Yosun ➜ Otçul balık ➜ Balıkçıl kuş
II.	Buğday ➜ Fare ➜ Yılan ➜ Akbaba
III.	Ot ➜ Çekirge ➜ Tavuk ➜ Yılan ➜ Kartal

Yukarıdaki besin zincirlerinde son tüketiciye aktarılan enerji miktarlarının çoktan aza sıralaması hangisinde doğru verilmiştir?

A) I - II - III B) II - I - III C) III - II - I D) I - III - II E) III - I - II

/benimhocam

7.



Aynı besin zincirinde yer alan farklı türlerin vücutlarındaki biyolojik birikim miktarları yukarıdaki grafikte verilmiştir.

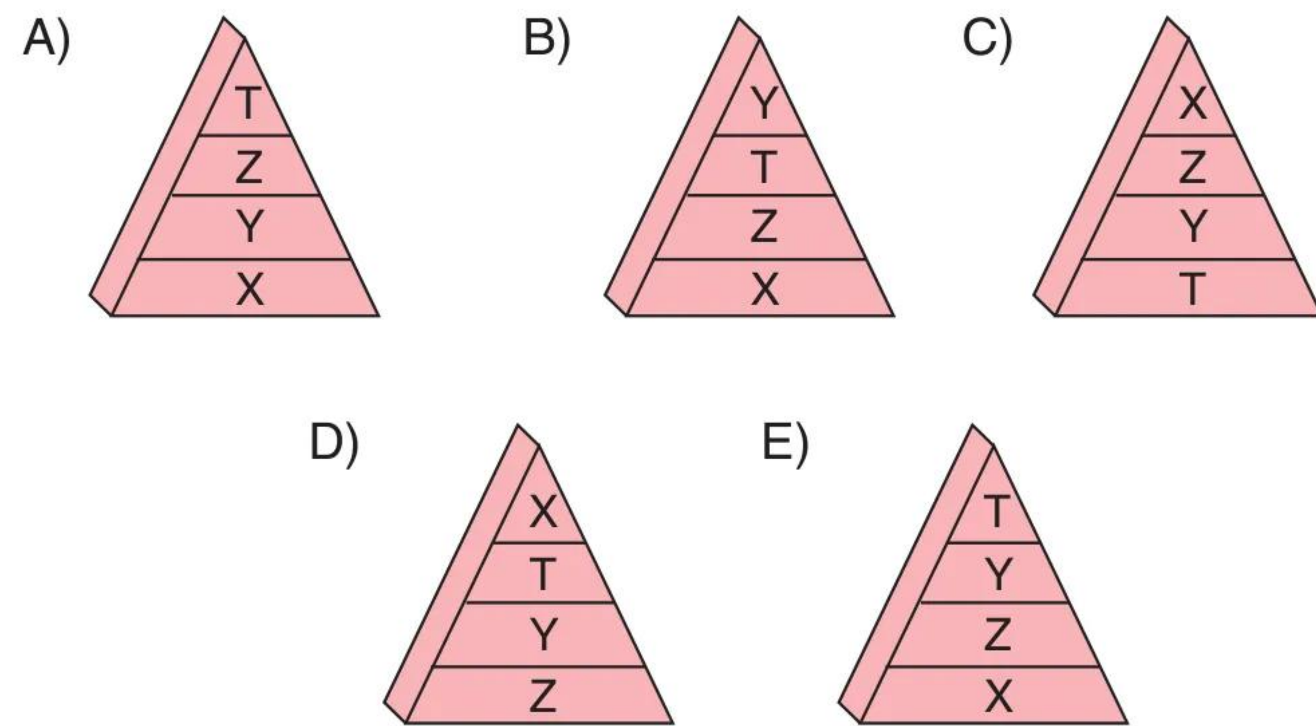
Buna göre bu türlerin besin zincirindeki yerleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) A ➜ B ➜ C ➜ D
B) D ➜ B ➜ C ➜ A
C) A ➜ C ➜ B ➜ D
D) D ➜ C ➜ B ➜ A
E) A ➜ C ➜ D ➜ B

8.

- *X ➜ CO_2 özümlemesi yapar.*
- *Y ➜ Z canlısını besin olarak kullanır.*
- *Z ➜ Birincil tüketicidir.*
- *T ➜ Etçil beslenmektedir.*

Aynı besin zincirinde yer alan X, Y, Z ve T canlılarının besin piramidindeki yerleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



9. Besinlerin dışarıdan katı parçalar hâlinde alınmasına holozoik beslenme denir.

Buna göre aşağıda verilen canlılardan hangisinde holozoik beslenme görülmektedir?

A) Bakteri
B) Yılan
C) Şapkalı mantar
D) Öglena
E) Eğrelti otu

10.

- Böcekçil bitki
- Kemosentetik bakteri
- Amip

Yukarıda verilen canlıların tamamında görülen beslenme şekilleriyle ilgili hangisi ortaktır?

A) Ototrof beslenme
B) Heterotrof beslenme
C) Hem ototrof hem heterotrof beslenme
D) Hücre içi sindirim yapma
E) Ayrıştırıcı beslenme

11. Bir ekosistemdeki organik madde miktarının zamana bağlı değişimi yandaki grafikte verilmiştir.



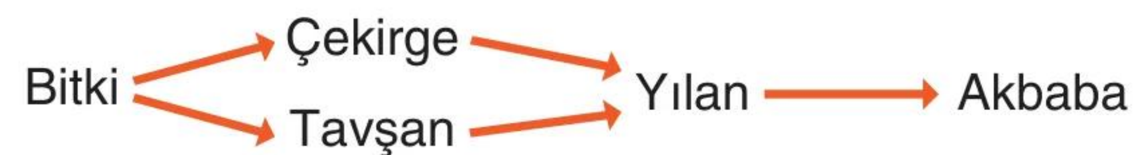
Buna göre

I.	Ototrof sayısı artmış olabilir.
II.	Heterotrof sayısı artmış olabilir.
III.	Ayrıştırıcı faaliyeti artmış olabilir.
IV.	Atmosferdeki CO_2 miktarı azalmış olabilir.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) I ve III
B) I ve IV
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

12. Bir kara ekosistemine ait besin zinciri aşağıda verilmiştir.



Bu besin zincirinde yılanların aşırı artışı

I.	bitki	II.	tavşan
III.	akbaba	IV.	çekirge

canlılarından hangilerinin de artışına neden olur?

A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) I ve IV
E) II ve IV

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	B	D	A	E	A	B	E	B	D	B	B

1. Havuç ➜ Tavşan ➜ Yılan ➜ Kartal

Bu besin zinciriyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Tavşan I. tüketici olup II. trofik düzeyde bulunur.

B) Yılan karnivor beslenmektedir.

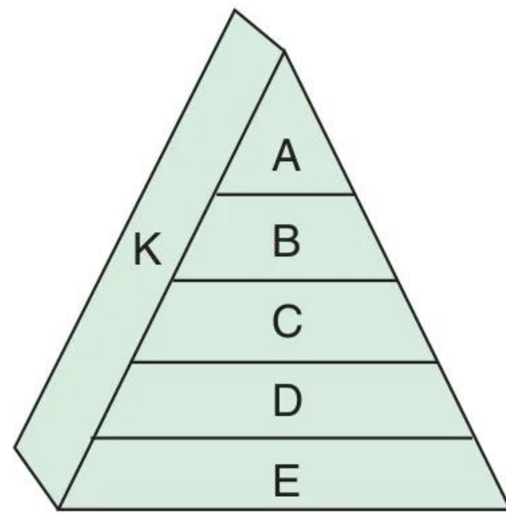
C) Kartal sayısının artması havuç sayısını azaltır.

D) Güneş ışığını doğrudan kullanan canlı havuçtur.

E) Tavşan ve yılan arasında rekabet ilişkisi görülür.

2. Yanda besin piramidinde yer alan canlılar verilmiştir.

Bu canlılardan hangisinin ortamdan uzaklaştırılması sonucu "B" canlı türünün sayısının artması beklenir?



A) A B) C C) D D) E E) K

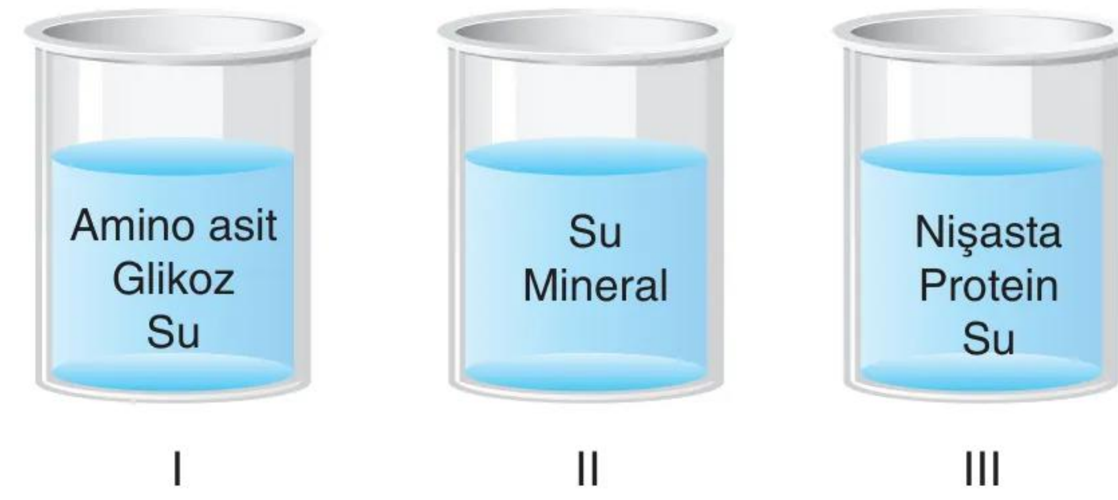
3. Aşağıda çeşitli canlıların kullandığı maddeler verilmiştir.

I.	Oksijen
II.	Glikoz
III.	Protein
IV.	Mineral

Buna göre ototrof beslendiği bilinen bir canlı yukarıdakilerden hangilerini dışarıdan hazır almak zorundadır?

A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve IV D) II ve III E) III ve IV

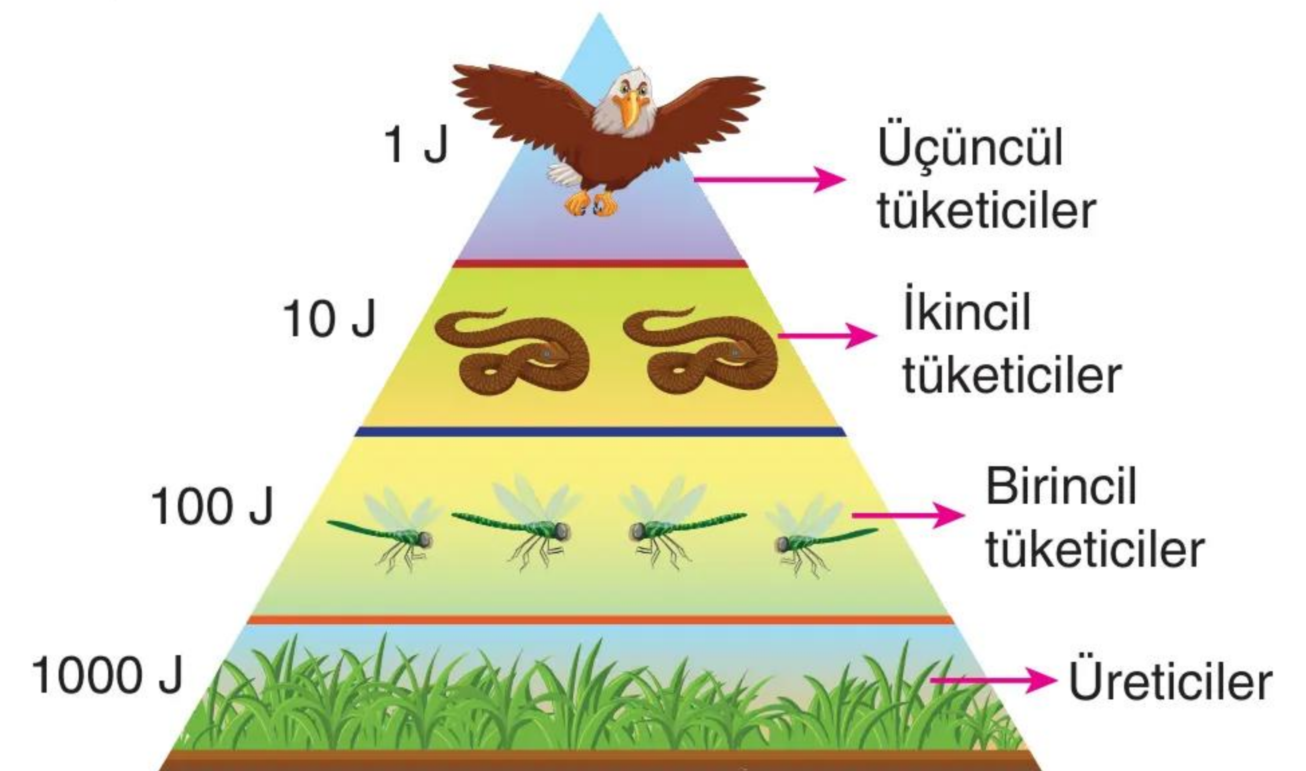
4.



Yukarıda verilen kaplara ayrıştırıcı canlılar eklendiğinde hangilerinde sayısal artış gözlenir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

5. Aşağıda bir ekosistemdeki canlıların enerji piramidi verilmiştir.



Bu piramide göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Enerji kaybı her trofik düzeyde gerçekleşmektedir.

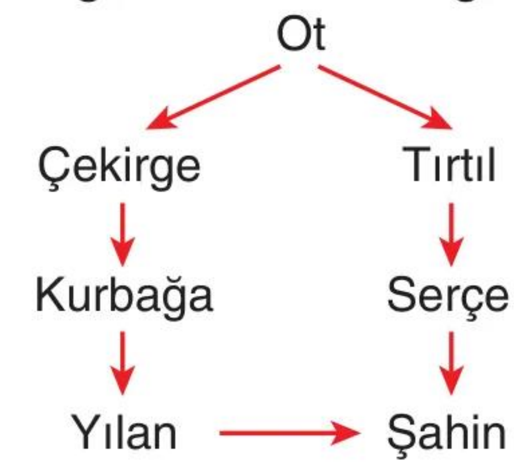
B) Birincil tüketiciler doğrudan üreticilerle beslenir.

C) Trofik düzey arttıkça toplam biyokütle de artar.

D) Üreticiler birinci trofik düzeyde yer alır.

E) Üreticiler ışık enerjisini besin enerjisine çevirir.

6. Aşağıda bir ekosistemdeki bazı canlılar arasındaki beslenme ilişkisini gösteren besin ağı verilmiştir.



Bu besin ağına göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

A) Şahin, birden fazla trofik seviyedeki canlıyla beslenir.

B) Yılan hem avcı hem de av konumundadır.

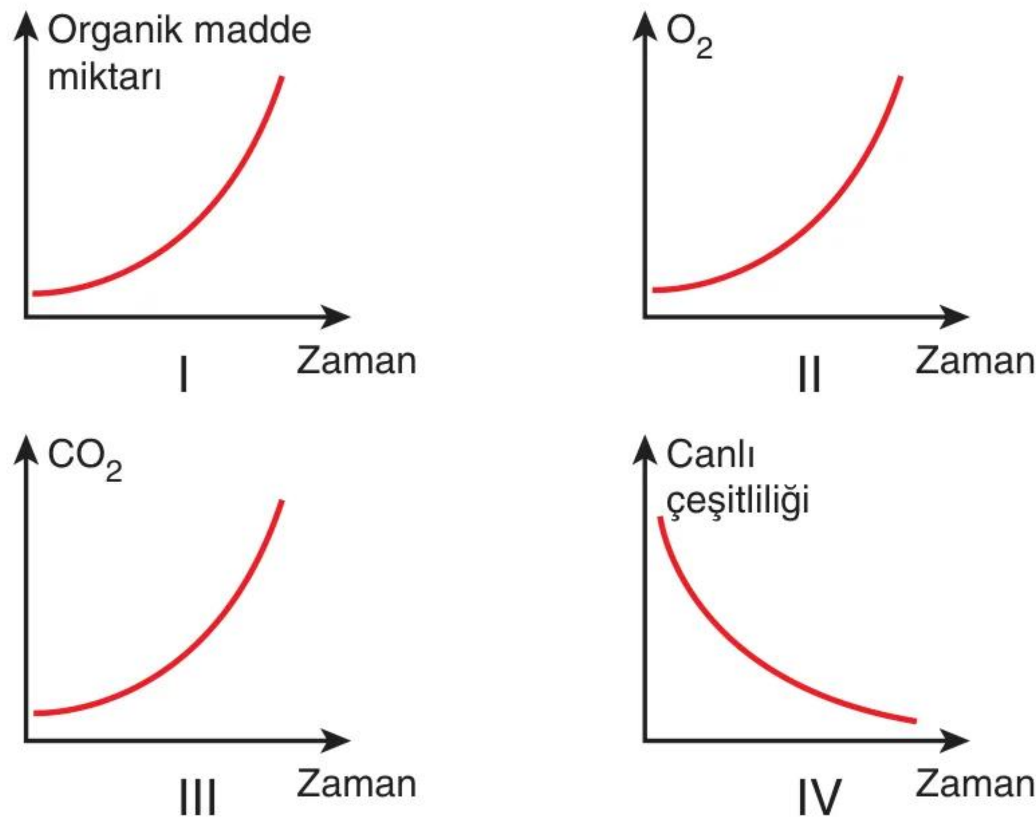
C) Kurbağa yalnızca çekirge ile beslenmektedir.

D) Otlar bu besin ağının üreticisidir.

E) Tırtıl hem serçenin hem de şahinin besin kaynağıdır.

/benimhocam

7. **Eğirdir Gölü ekosistemindeki etçil balık sayısının azalması sonucu**



değişimlerinden hangilerinin görülmesi beklenir?

A) I ve II
B) II ve III
C) I ve IV
D) II ve IV
E) III ve IV

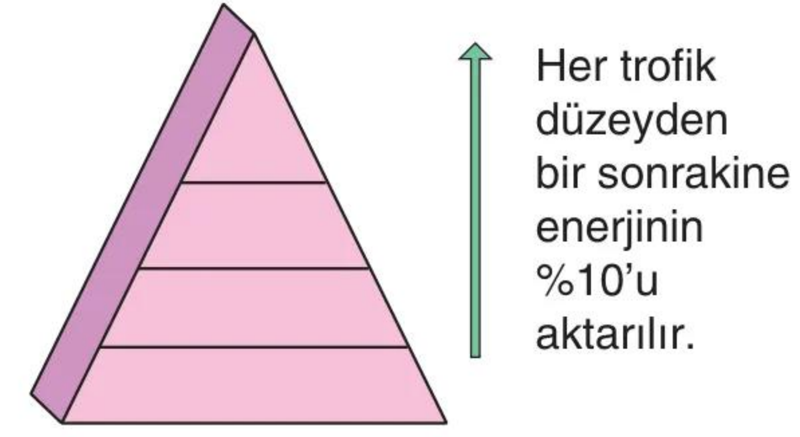
8. **Aşağıda verilen canlılardan hangisi gece ve gündüz organik besin sentezi yapabilmektedir?**

A) Ayrıştırıcı mantar
B) Eğrelti otu
C) Kemosentetik bakteri
D) Etçil hayvan
E) Yarı parazit bitki

9. **Aşağıdakilerden hangisi öglenayı yeşil bitkilerden <u>kesinlikle</u> ayıran bir özelliktir?**

A) Ototrof beslenmesi
B) Kloroplast organeline sahip olması
C) Heterotrof olarak da beslenmesi
D) İnorganik maddelerden organik madde sentezi yapması
E) Atmosfer CO_2'sini kullanması

10.



Yukarıdaki şekilde bir ekosistemde yer alan canlılar arasındaki enerji aktarımı verilmiştir.

Buna göre aşağıda verilen olaylardan hangisinin gerçekleşmesi bu ekosisteme giren enerji miktarını artırır?

A) Topraktaki su miktarının azalması
B) Topraktaki ayrıştırıcı faaliyetinin azalması
C) Topraktaki inorganik madde miktarının artması
D) Otçul beslenen canlı sayısının artması
E) Atmosferdeki CO_2 miktarının azalması

/benimhocam

11. Ayrıştırıcı canlılar hücre dışına enzim salgılayarak organik atıkları parçalarlar.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi ayrıştırıcı bakteri ve mantarlarda <u>ortak</u> olarak <u>görülmez</u>?

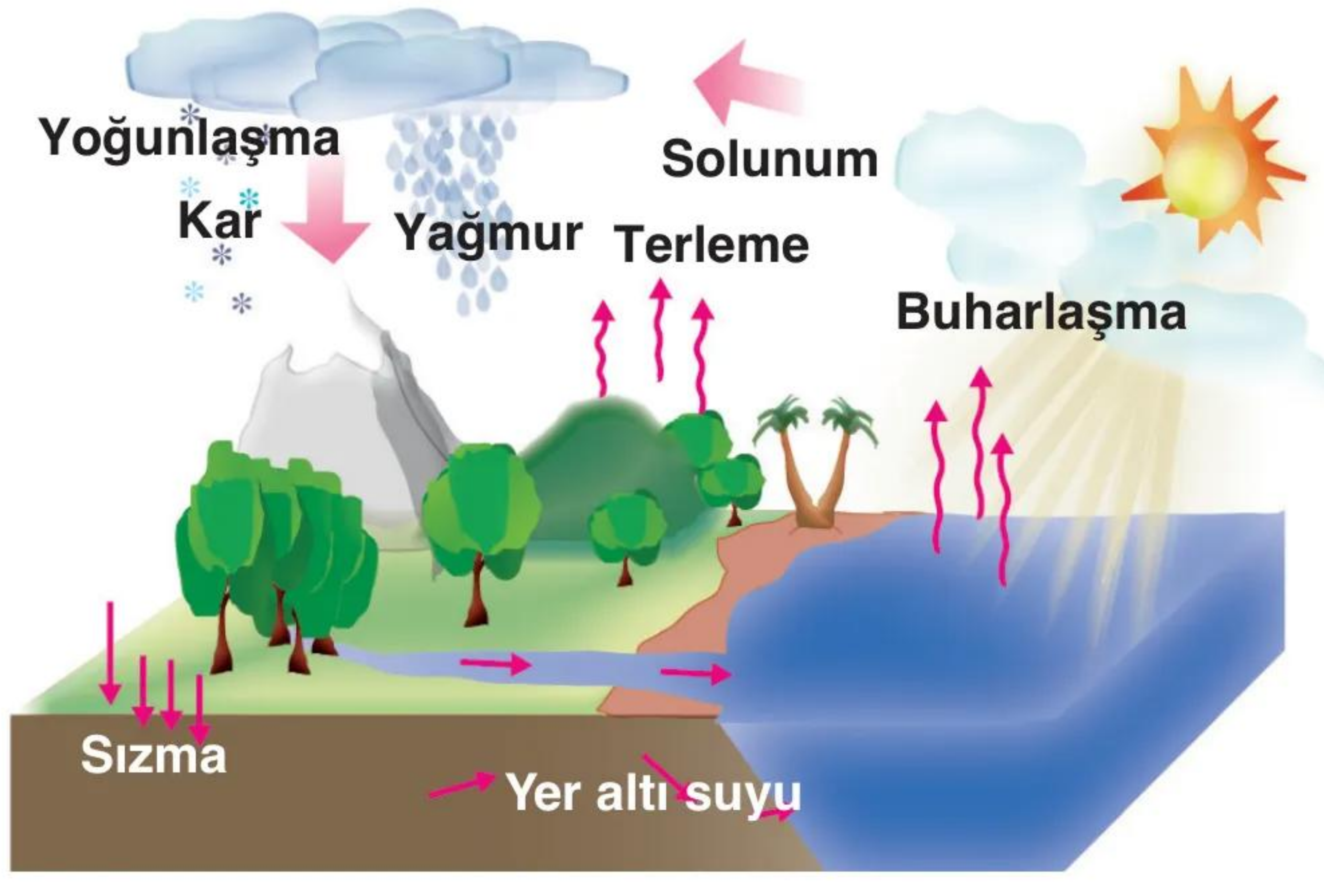
A) Hücre duvarı bulundurma
B) Sindirim enzimlerini hücre dışına salgılama
C) İnorganik maddeleri dışarıdan hazır alma
D) Fagositozla organik beslenme
E) İnorganik maddelerden organik madde üretememe

12. **Aşağıda ekolojik nişleri verilen canlılardan hangisi besin piramidinin 2. trofik düzeyinde yer almaktadır?**

A) Işık enerjisini kimyasal bağ enerjisine çeviren
B) Üreticiyle beslenen
C) Otçul canlılarla beslenen
D) Her canlıyı besin olarak kullanabilen
E) Etçil canlılarla beslenen

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	A	B	D	C	E	E	C	C	C	D	B

1.



I.	Bitkiler solunum yaparak atmosferdeki su miktarını artırır.
II.	Deniz veya göllerdeki su buharlaşarak atmosferdeki su miktarını artırır.
III.	Yağışlarla yeryüzüne ulaşan su toprağa ve yer altı sularına katılır.

Su döngüsüyle ilgili yukarıdaki açıklamalardan hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2.

CO_2 gazı yüzyılın en büyük tehlikelerinden olan küresel ısınmanın temel sebeplerinden biridir.

Buna göre

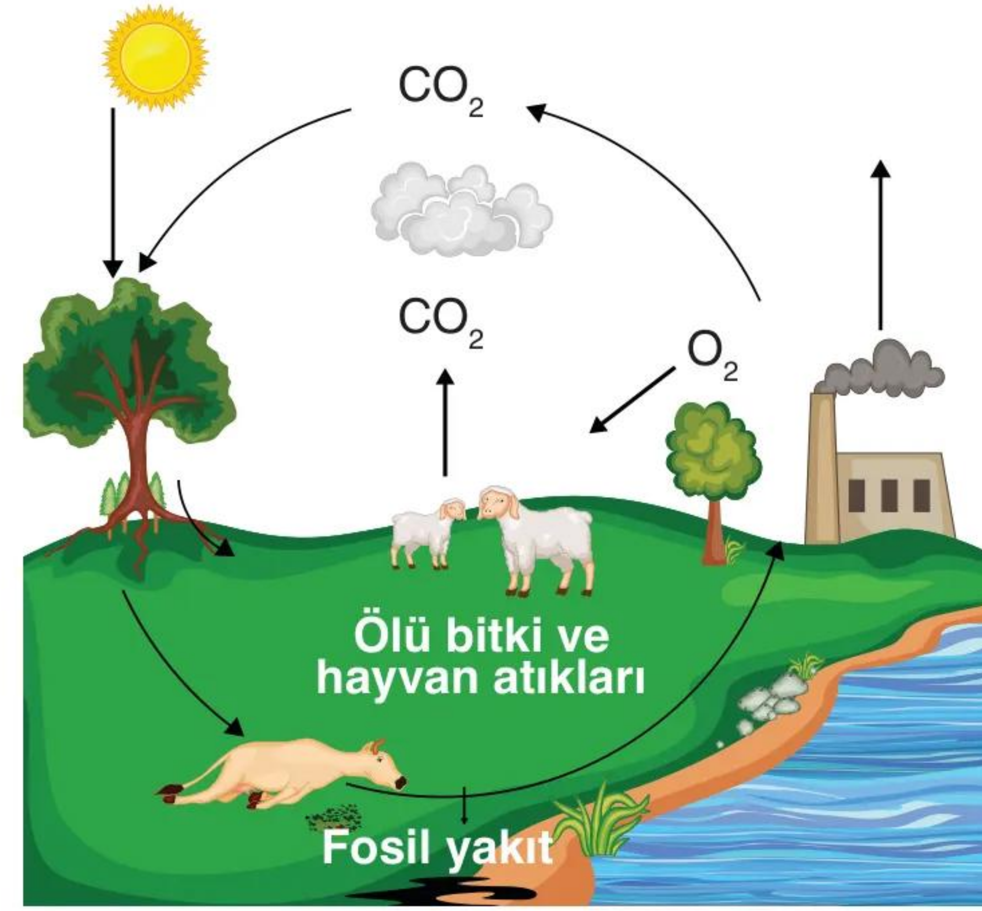
I.	fosil yakıtların kullanılması,
II.	organik atıkların ayrıştırıcılar tarafından parçalanması,
III.	bitkilerin fotosentez yapması

olaylarından hangileri küresel ısınmayı artırıcı etki gösterir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3.

Karbon Döngüsü



Yukarıda karbon döngüsünün şeması verilmiştir.

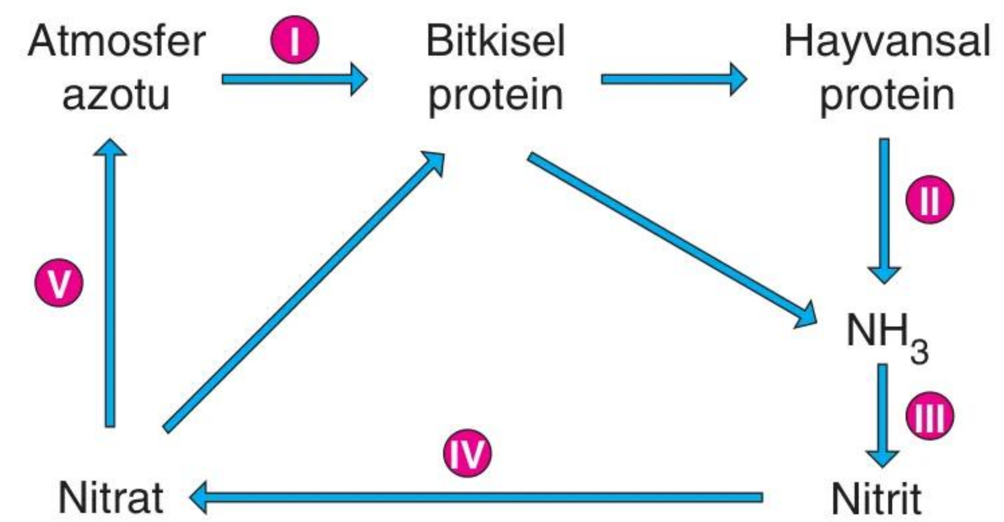
Buna göre

I. Bitkiler atmosfer karbondioksidini hem artırır hem de azaltır.
II. Hayvanlar karbonu solunum yoluyla atmosfere verir.
III. Karbon döngüsünde fotosentez ve hücresel solunum etkilidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Aşağıda azot döngüsünün şekli verilmiştir.

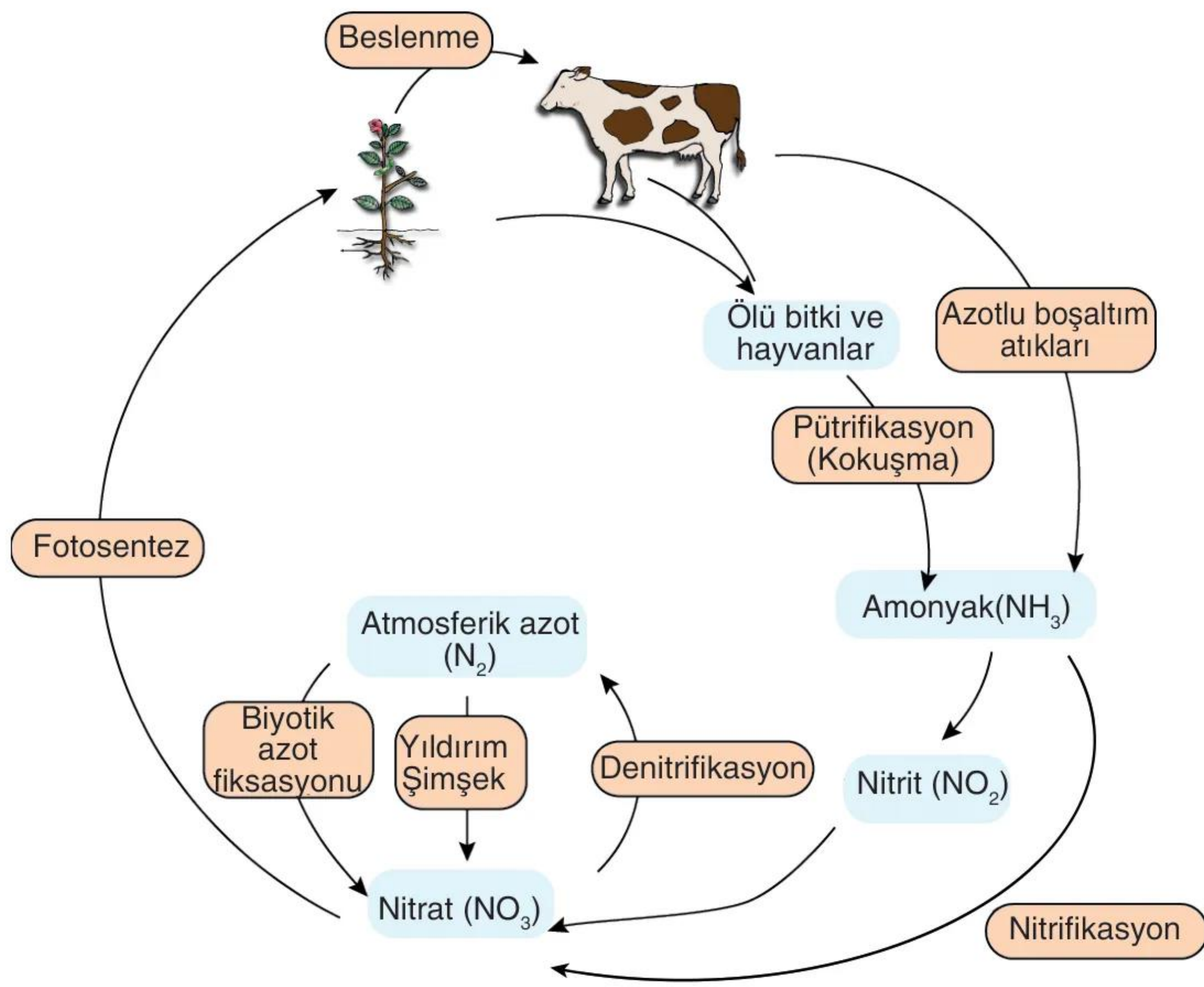


Buna göre numaralı canlılardan hangisi topraktaki azot miktarını farklı yönde etkiler?

A) I B) II C) III D) IV E) V

/benimhocam

5. Aşağıda azot döngüsünün şeması verilmiştir.



Buna göre azot döngüsüyle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) Bitkiler, ihtiyacı olan azotu topraktan NO_3 (nitrat) şeklinde karşılar.

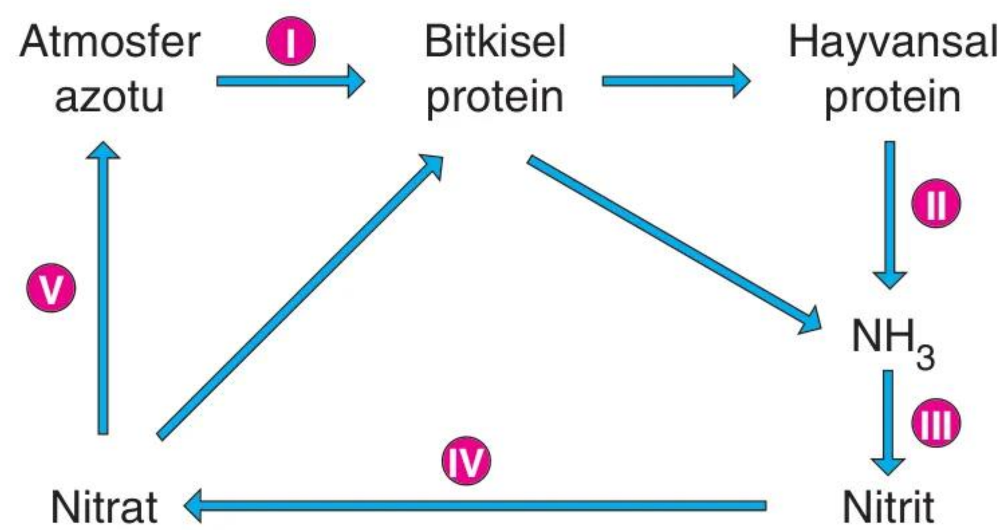
B) Hayvanlar, azotu bitki ve diğer canlıları tüketerek organik bileşikler şeklinde alır.

C) Yıldırım, şimşek gibi olaylar ile atmosferin azot miktarı artar.

D) Nitrifikasyon olayı bitkiler için toprağın azot verimini artırır.

E) Bitkiler, topraktan aldığı azot tuzlarını amino asit gibi azotlu bileşiklerin sentezinde kullanır.

6. Aşağıda azot döngüsünün şekli verilmiştir.



Buna göre numaralı canlılardan hangileri inorganik maddelerden organik madde üretiminde kimyasal enerjiden yararlanır?

A) I ve II
B) II ve III
C) III ve IV
D) I, III ve IV
E) II, III ve V

7. Aşağıda azot döngüsüne ait bir basamak verilmiştir.



Buna göre I ve II numaralı canlılarda;

I.	CO_2 özümleme,
II.	inorganik maddeleri oksitleme,
III.	klorofil bulundurma

özelliklerinden hangileri ortak görülür?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

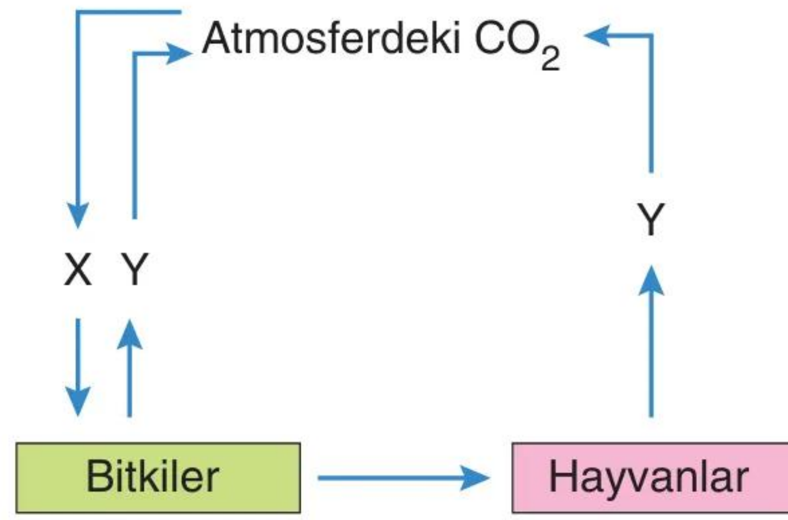
8. Doğadaki azot döngüsünde görev alan canlılardan hangisi havanın serbest azotunu doğrudan kullanabilir?

A) Ayrıştırıcı bakteri
B) Nitrit bakterisi
C) Nitrat bakterisi
D) Rhizobium bakterisi
E) Denitrifikasyon bakterisi

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8
E	C	B	E	C	C	C	D

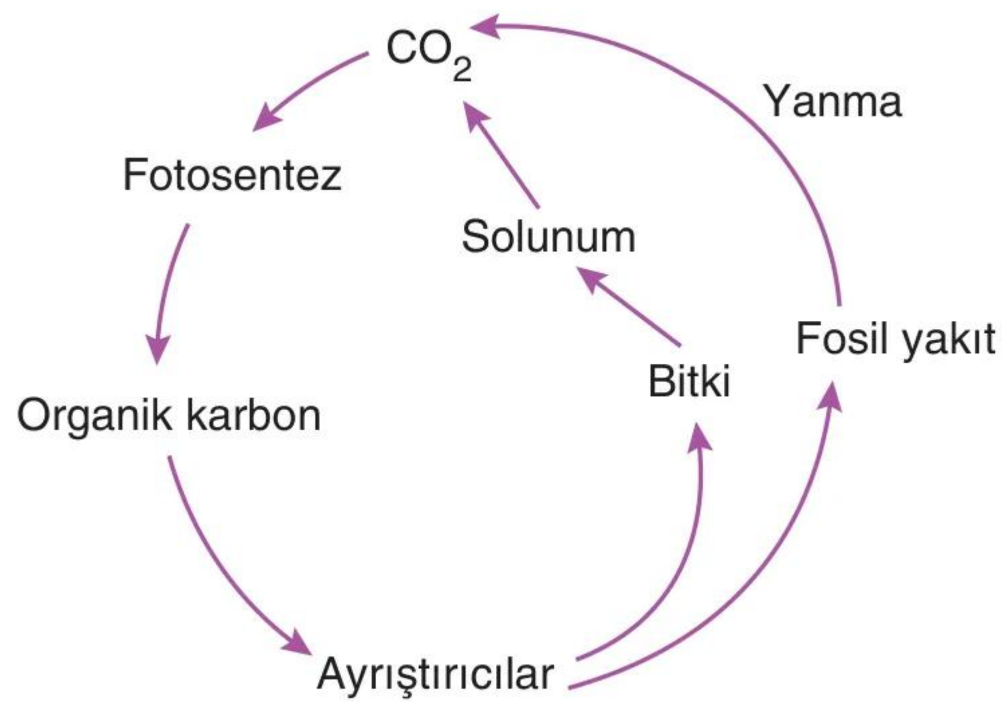
1.



Karbon döngüsünde yer alan X ve Y olayları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	Fotosentez	Kemosentez
B)	Kemosentez	Yanma
C)	Yanma	Solunum
D)	Fotosentez	Solunum
E)	Kemosentez	Çürüme

2.



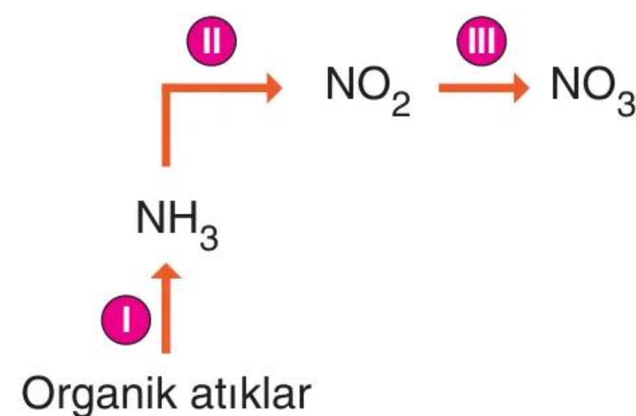
Yukarıda verilen karbon döngüsüyle ilgili

I.	Fosil yakıt kullanımı küresel ısınmayı hızlandırır.
II.	Fotoototrof canlılar atmosferdeki sera gazı miktarını azaltırken solunum yapan canlıları artırmaktadır.
III.	Ayrıştırıcılar CO_2 özümlemesi yaparak atmosfer CO_2'sini azaltır.

ifadelerinden hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

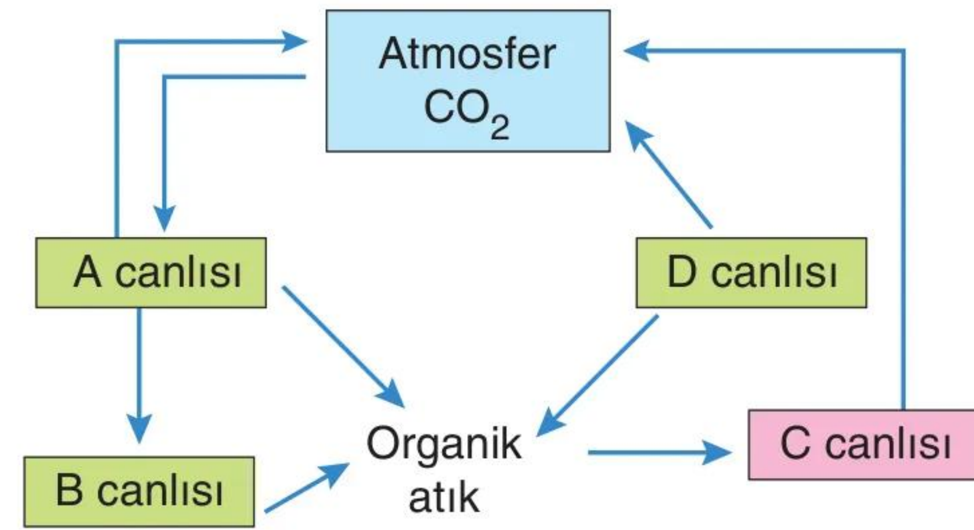
3.



Yukarıda verilen azot döngüsünde numaralanmış canlılardan hangileri küresel ısınmanın engellenmesinde kullanılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Aşağıda karbon döngüsü verilmiştir.



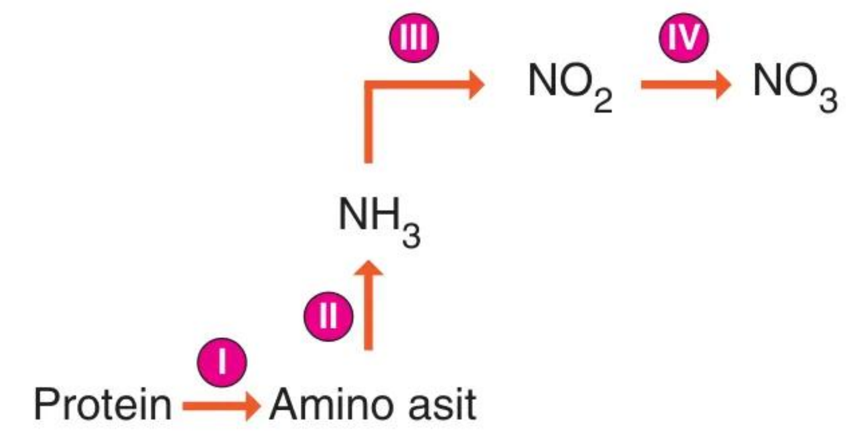
Şemada gösterilen A, B, C ve D canlılarıyla ilgili

I.	A canlısı CO_2 özümlemesi yapabilir.
II.	B canlısı II. trofik düzeyde bulunur.
III.	C canlısı ayrıştırıcı mantar olabilir.
IV.	D canlısı organik besinleri parçalayarak ATP üretir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) I, II, III ve IV

5.



Yukarıda verilen azot döngüsünde görevli canlılardan hangilerinin ototrof beslendiği <u>kesindir</u>?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

6.

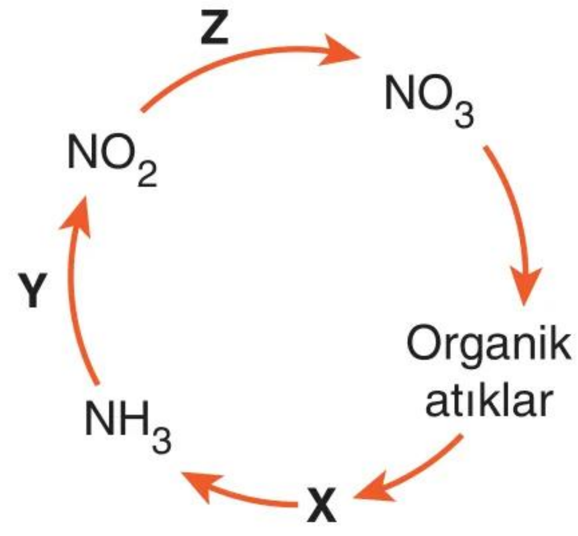


Yukarıda verilen olaylardan hangileri denitrifikasyon bakterileri tarafından gerçekleştirilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

/benimhocam

7.



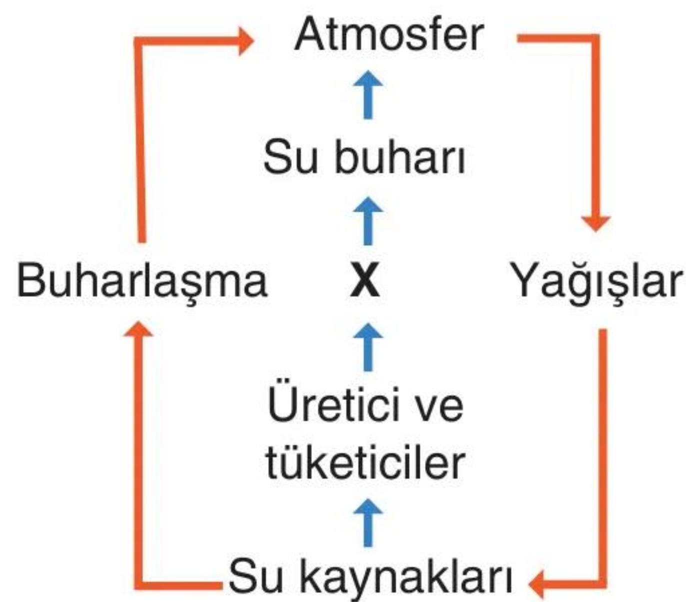
Doğadaki azot döngüsünde X, Y ve Z canlılarıyla ilgili

I.	Ototrof beslenme ➜ Y ve Z
II.	Ayrıştırıcı beslenme ➜ X
III.	Prokaryot olma ➜ X, Y ve Z
IV.	Hücre dışı sindirim yapma ➜ Y ve Z

eşleştirmelerinden hangileri olabilir?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III D) I, III ve IV E) I, II ve IV

8.

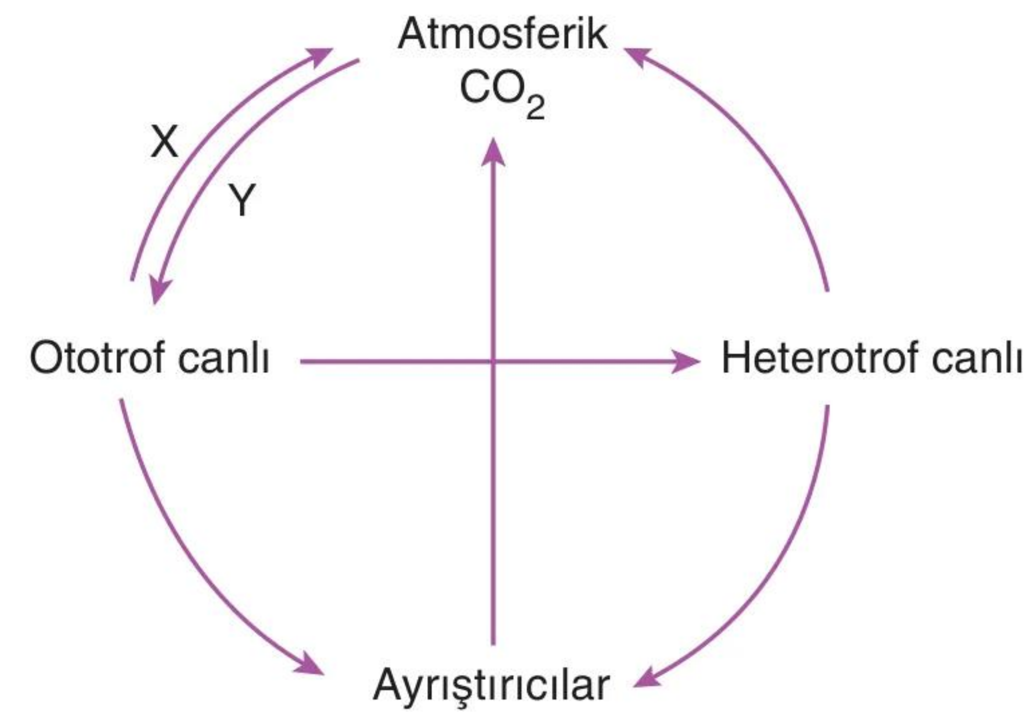


Yukarıdaki şekilde su döngüsü gösterilmiştir.

Bu döngüde X ile gösterilen olay aşağıdakilerden hangisidir?

A) Fotosentez
B) Kemosentez
C) Yoğunlaşma
D) Yanma tepkimeleri
E) Terleme

9. Aşağıdaki şemada karbon döngüsü özetlenmiştir.



Bu döngüdeki X ve Y olaylarıyla ilgili

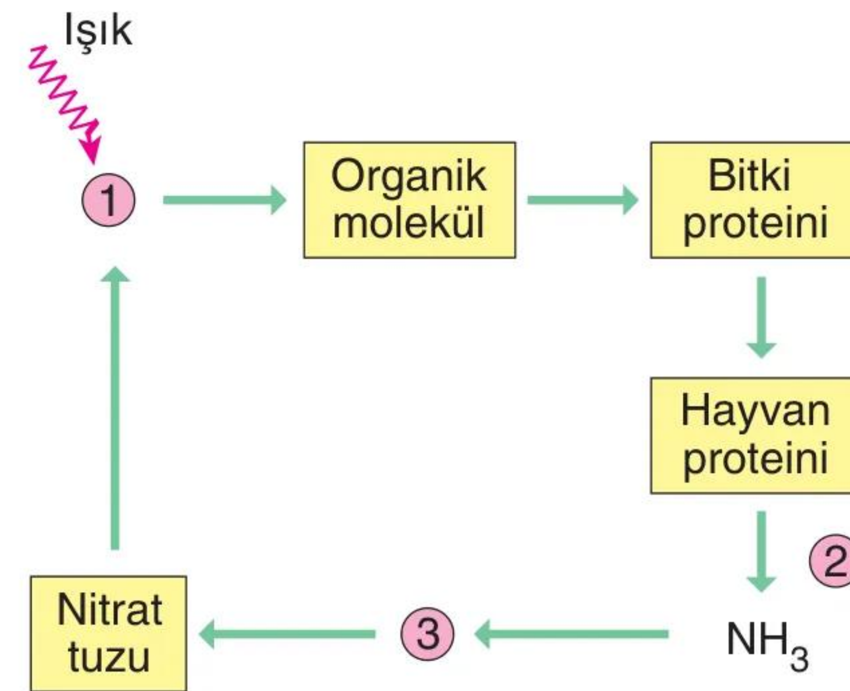
I.	Y olayının X'ten fazla olması küresel ısınmaya neden olur.
II.	X olayı sonucunda atmosferik CO_2 azalır.
III.	Y olayı solunum, X olayı fotosentezdir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

/benimhocam

10.



Madde döngüsünün verildiği şemada 1, 2 ve 3 numaralı canlılar ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi doğrudur?

A) 1 ve 3 numaralı canlılar ototroftur.
B) 2 numaralı canlı birinci trofik düzeydedir.
C) 2 ve 3 numaralı canlılar kemoototroftur.
D) 1 ve 3 numaralı canlılar klorofil bulundurur.
E) 3 numaralı canlı hem ototrof hem heterotroftur.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	E	E	E	C	C	E	E	A

1.



Sera etkisi sonucu ortaya çıkan küresel ısınmayla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Temel nedeni CO_2 artışıdır.
B) Tür çeşitliliğinin azalmasına neden olur.
C) Buzullar eridiğinden deniz seviyesi yükselir.
D) Önlemek için yenilenemez enerji kaynakları kullanılmalıdır.
E) Hava sıcaklığının artışına neden olur.

2. Bir çiftçi, tarlasındaki verimi artırmak amacıyla azot içeriği yüksek yapay gübreler kullanmaya başlamıştır. Bir süre sonra çevredeki su kaynaklarında yosun artışı (alg çoğalması) gözlemlenmiştir.

Bu durumla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Yapay gübrelerde azot içerikli besin maddeleri bulunmaktadır.
B) Azot miktarındaki artış, sucul ekosistemdeki üreticilerin aşırı çoğalmasına neden olmuştur.
C) Yosun artışı, suda çözünmüş oksijen miktarını zamanla artırır.
D) Yapay gübre kullanımı azot döngüsünün doğal dengesini bozmuştur.
E) Sudaki azot artışı, ekosistemde tür çeşitliliğini azaltabilir.

3. **Bir ekosistemde gerçekleşen**

I.	fotosentez tepkimeleri,
II.	solunum tepkimeleri,
III.	yanma tepkimeleri

olaylarından hangileri atmosferde sera gazı artışına neden olur?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

/benimhocam

4.



Yerin yüzeyinden 30 km yukarıda bulunan, Güneş'ten gelen zararlı ışınların Dünya'ya erişmesini önleyen ozon tabakasıdır. Ozon tabakasının incelmesi de çeşitli ekolojik sorunlara neden olmaktadır.

Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisi ozon tabakasının incelmesine neden olan temel maddedir?

A) CO_2
B) H_2O
C) CO
D) CFC
E) CH_4

5.



Karbon ayak izi, birim CO_2 cinsinden ölçülen, üretilen sera gazı miktarı açısından insan faaliyetlerinin çevreye verdiği zararın ölçüsüdür.

Buna göre karbon ayak izini azaltmak için

I.	yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırmak,
II.	fosil yakıt kullanımını artırmak,
III.	tarım alanlarını artırmak

uygulamalarından hangilerinin yapılması gerekir?

A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

6. **Ozon tabakasının incelmesinin aşağıdakilerden hangisine neden olması beklenmez?**

A) Alerjik reaksiyonların artışına
B) Mutasyonların artışına
C) Canlı çeşitliliğin artışına
D) Türlerin neslinin tükenmesine
E) Cilt kanseri sayısının artışına

7.



Fazla miktarda nitrat ve fosfat tuzları ile kirlenen su ekosistemlerinde yosunların aşırı artışını gösteren ötrofikasyon olayı yukarıda verilmiştir.

Buna göre

I.	suyun yeşil ve bulanık olması,
II.	sudaki oksijen oranının artması,
III.	ayrıştırıcı faaliyetinin artması

olaylarından hangileri ötrofikasyon sonucu gözlenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

8. **Ülkemizde bulunan tür çeşitliliğinin korunmasında**

I.	aşırı avlanmanın yasaklanması,
II.	habitatların korunması,
III.	ormanlık alanların tarım alanlarına dönüşmesi

olaylarından hangilerinin olumlu etkisi vardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

9. Doğal yaşamın sürdürülebilirliği biyosferdeki tüm canlılar için önemlidir.

Aşağıdakilerden hangisi doğal yaşamı olumsuz etkileyen faktörlerden biri değildir?

A) Doğal alanlara yapılan yollar
B) Tarım alanlarının genişletilmesi
C) Orman yangınları
D) Doğal gübre kullanımı
E) Sanayi faaliyetlerinin artması

10.



Ülkemiz biyolojik çeşitlilik açısından zengin bir ülkedir.

Bu durum ülkemizle ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisiyle açıklanamaz?

A) Farklı iklim tiplerinin görülmesi
B) Ilıman iklim kuşağında bulunması
C) Endemik tür bakımından zengin olması
D) Farklı ekosistemler bulundurması
E) Jeolojik geçmişinin uzun olması

11. Enerji, canlı ya da cansız varlıkları etkileyen önemli bir unsurdur. Doğada, doğal ya da yapay yolla birçok enerji üretim faaliyetleri gerçekleşmektedir.

Buna göre

I.	fosil yakıtlar,
II.	güneş enerjisi,
III.	doğal gaz

kaynaklarından hangilerinin kullanımı biyosferde sera etkisinin oluşmasına neden olmaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

12. Doğada tüketilen kaynakların yeniden üretilmesi ve atıkların yok edilmesi için ihtiyaç duyulan, biyolojik olarak verimli kara ve su alanlarının toplamıdır.

Tanımı verilen kavram aşağıdakilerden hangisidir?

A) Su ayak izi
B) Karbon ayak izi
C) Ekolojik ayak izi
D) Biyokaçakçılık
E) Ötrofikasyon

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D	C	D	D	A	C	D	C	D	C	B	C

1.

I.	Hint Okyanusu'ndaki canlılar
II.	Karadeniz'deki hamsi balıkları
III.	Sahra Çölü
IV.	Ankara'daki tiftik keçileri
V.	Akdeniz'deki makiler

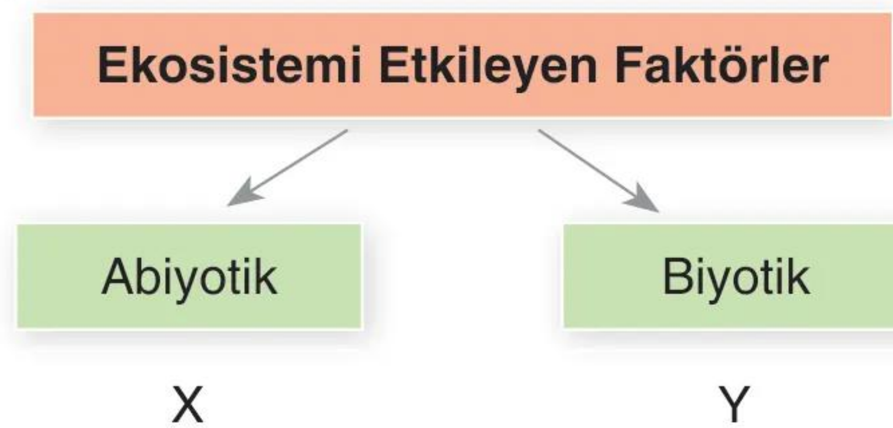
Bu örnekler ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) I → Komünite
B) II → Popülasyon
C) III → Ekosistem
D) IV → Popülasyon
E) V → Ekosistem

2. **Aşağıdakilerden hangisi enerji kaynağı ve karbon kaynağı bakımından doğru eşleştirilmiştir?**

A) Fotoototrof: Güneş enerjisi - Organik karbon
B) Kemoheterotrof: Kimyasal enerji - İnorganik karbon
C) Fotoheterotrof: Güneş enerjisi - Organik karbon
D) Kemoototrof: Kimyasal enerji - Organik karbon
E) Heterotrof: Güneş enerjisi - İnorganik karbon

3. Aşağıda ekosistemi etkileyen faktörlerin sınıflandırılması verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi X faktörüne ait olamaz?

A) Fitoplankton
B) Su
C) Işık
D) Toprak
E) Sıcaklık

4. Aşağıda yeşil bitki (X) ve ayrıştırıcı (Y) bakterilerde görülen bazı özellikler verilmiştir.

I.	İnorganik maddelerden organik madde sentezleme
II.	Hücre dışı sindirim yapma
III.	Heterotrof beslenme
IV.	Atmosfer CO_2'sini artırma
V.	Klorofil bulundurma

Buna göre canlı (X ve Y) ve özellik eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

A) I → X
B) II → Y
C) III → X
D) IV → Y
E) V → X

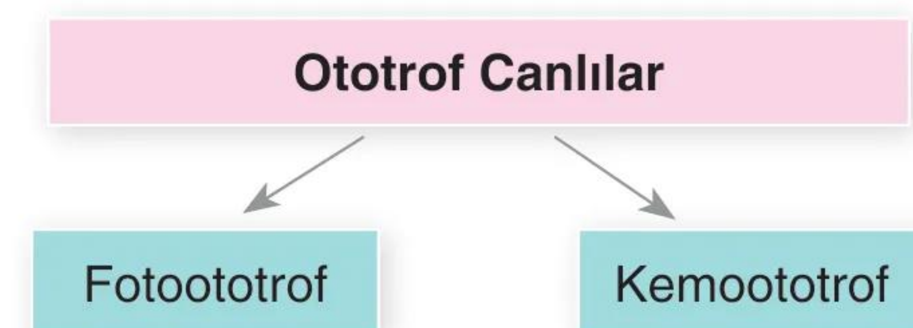
5. Ekosistemle ilgili soru - cevap etkinliği yapan bir öğretmenin hazırladığı cevaplar aşağıda verilmiştir.

Öglena	Ayı	Nitrat bakterisi
Siyanobakteri	Ayrıştırıcı mantar	Aslan

Buna göre aşağıdaki sorulardan hangisinin cevabı yoktur?

A) Ölü organizmalarla beslenen canlı hangisidir?
B) Hem ototrof hem heterotrof beslenen canlı hangisidir?
C) Işıksız ortamda CO_2 tüketen canlı hangisidir?
D) Işıklı ortamda besin üreten canlı hangisidir?
E) Herbivor beslenen canlı hangisidir?

6. Aşağıda ototrof beslenen canlıların sınıflandırılması verilmiştir.



Bu canlılarda

I. klorofil bulundurma,
II. CO_2 tüketme,
III. organik madde üretme

özelliklerinden hangileri ortak gözlenir?

A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

/benimhocam

7. **İnorganik maddeden organik madde sentezleyen bir canlı ile ilgili**

I. Işık enerjisini kullanır.
II. CO_2'yi kullanır.
III. Ayrıştırıcı mantar olabilir.

ifadelerinden hangileri söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8.


Böcekçil bitki


Ayrıştırıcı mantar

Yukarıda verilen canlılarda

I. hücre dışı sindirim,
II. inorganik maddelerden organik madde sentezi,
III. heterotrof beslenme

özelliklerinden hangileri ortak görülür?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

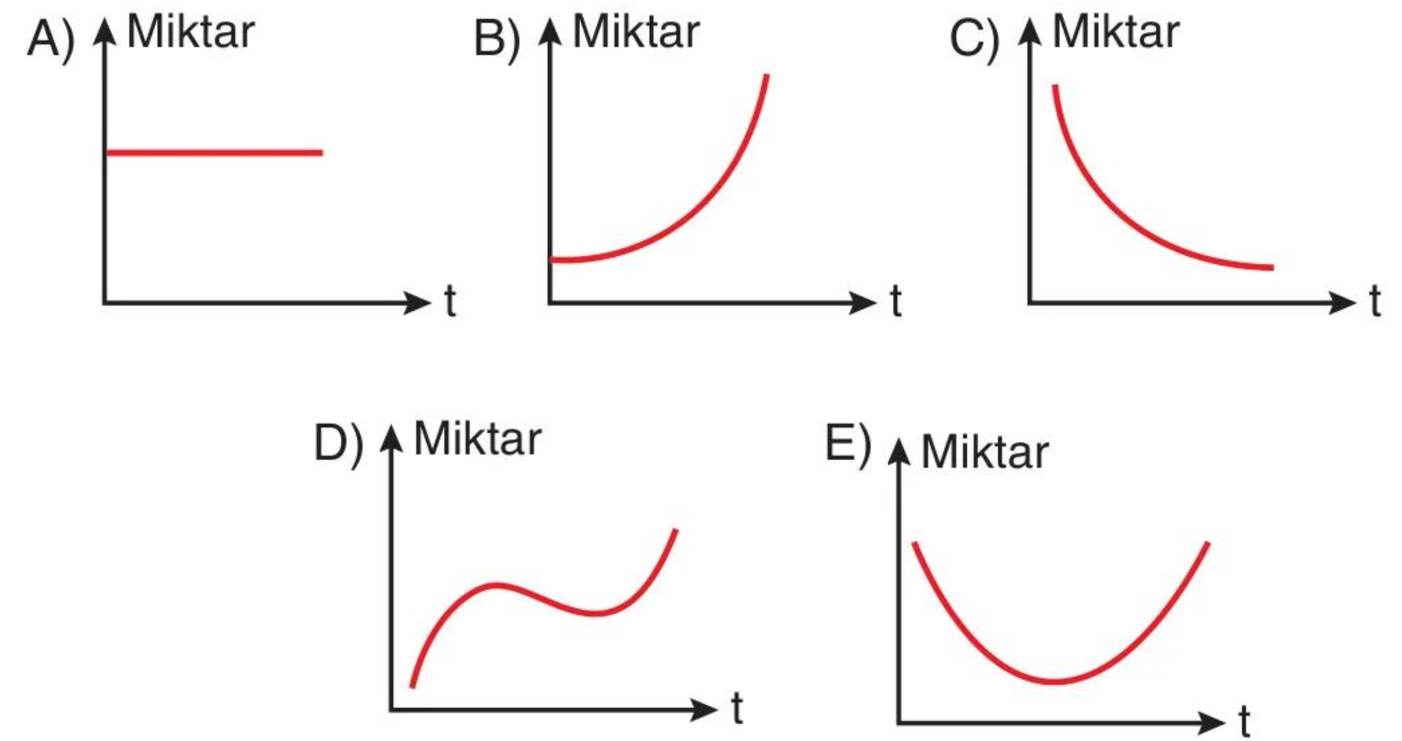
9. **Karbon döngüsünde**

I.	canlıların solunumu,
II.	organik maddelerin çürümesi,
III.	fosil yakıt kaynaklarının kullanılması

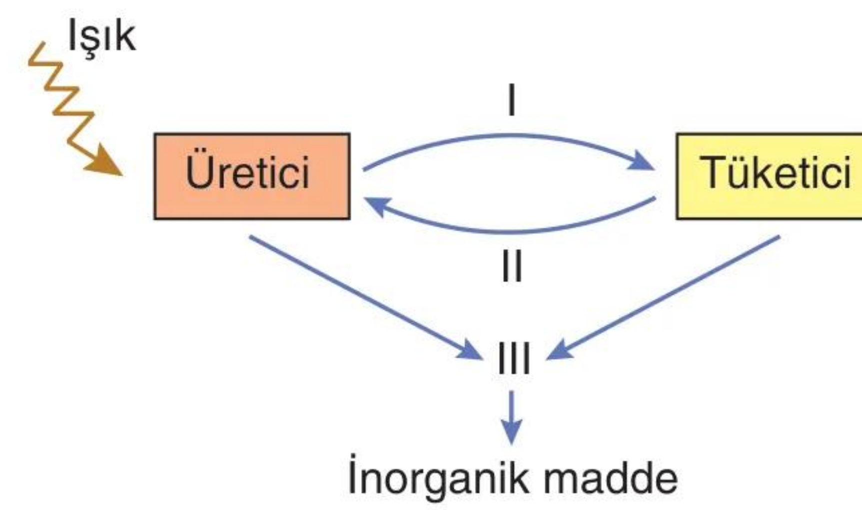
olaylarından hangileri havadaki CO_2 oranının artışına yol açarak sera etkisine neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

10. **Ayrıştırıcı bir canlının azaldığı bir ekosistemde inorganik madde miktarı aşağıdaki grafiklerden hangisindeki gibi değişir?**



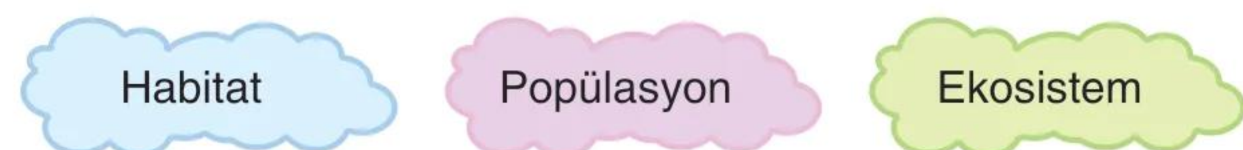
11. Aşağıda canlılar arasındaki ilişkiyi gösteren şema verilmiştir.



Şemada numaralandırılan yerlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) I → O_2 B) II → CO_2
C) III → Ayrıştırıcı D) II → H_2O
E) II → Besin

12. Aşağıda ekolojik kavramlardan bazıları verilmiştir.



Bu kavramlar ve aralarındaki ilişkiyle ilgili

I. Bir habitatta bir popülasyona ait bireyler bulunur.
II. Bir ekosistemde sadece bir popülasyon vardır.
III. Ekosistemlerde farklı habitatlar bulunmaz.

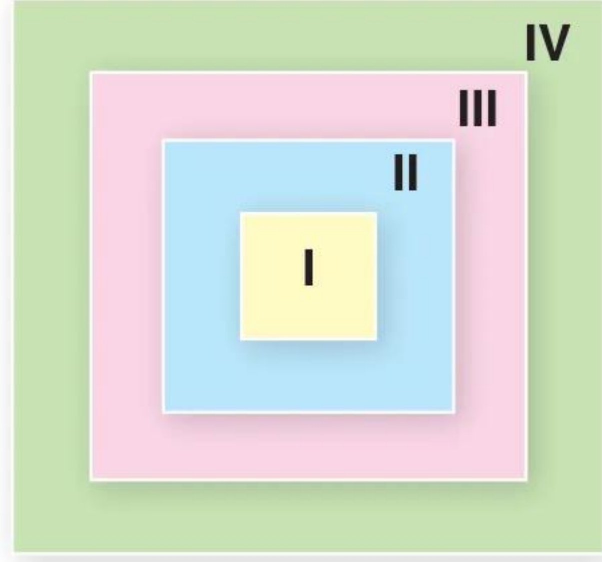
ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	C	A	C	E	D	C	D	E	C	E	E

1. Aşağıda ekolojik organizasyona ait birimler arası ilişki gösterilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış yerlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

A) I numaralı birimi oluşturan canlıların kromozom sayıları aynıdır.
B) II numaralı birimdeki canlılar çiftleştiklerinde verimli döl verirler.
C) III numaralı birimde abiyotik ve biyotik faktörler bulunur.
D) IV numaralı birimdeki canlı çeşitliliği en fazladır.
E) I ve II numaralı birimlerde sadece biyotik faktörler bulunur.

2. Aşağıda holozoik beslenen canlıların sınıflandırılması verilmiştir.

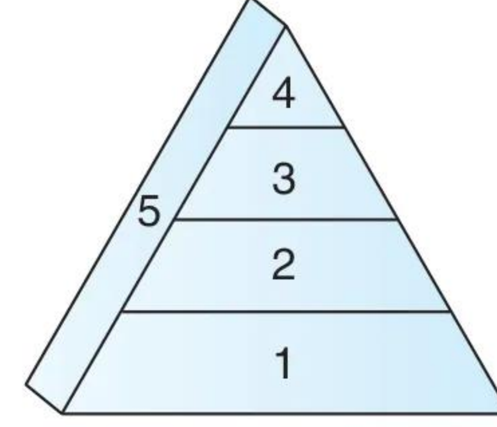


Buna göre
a. üreticilerle beslenen,
b. otçul hayvanlarla beslenen,
c. hem üreticiler hem de otçul hayvanlarla beslenen

canlıları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	a	b	c
B)	b	c	a
C)	a	c	b
D)	c	b	a
E)	b	a	c

3. Aşağıda kara ekosistemine ait bir besin piramidi verilmiştir.



Bu besin piramidiyle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) 1 numaralı canlı güneş enerjisini kimyasal enerjiye çevirir.
B) 2 numaralı canlı ototrof beslenir.
C) 3 numaralı canlı II. tüketicidir.
D) 4 numaralı canlıda biriken zehirli madde miktarı en fazladır.
E) 5 numaralı canlı ekosistemdeki organik atık birikimini engeller.

4. Erozyon, yer kabuğunun üzerindeki toprakların dış etkenlerle aşındırılıp başka bir yere taşınması olayıdır.



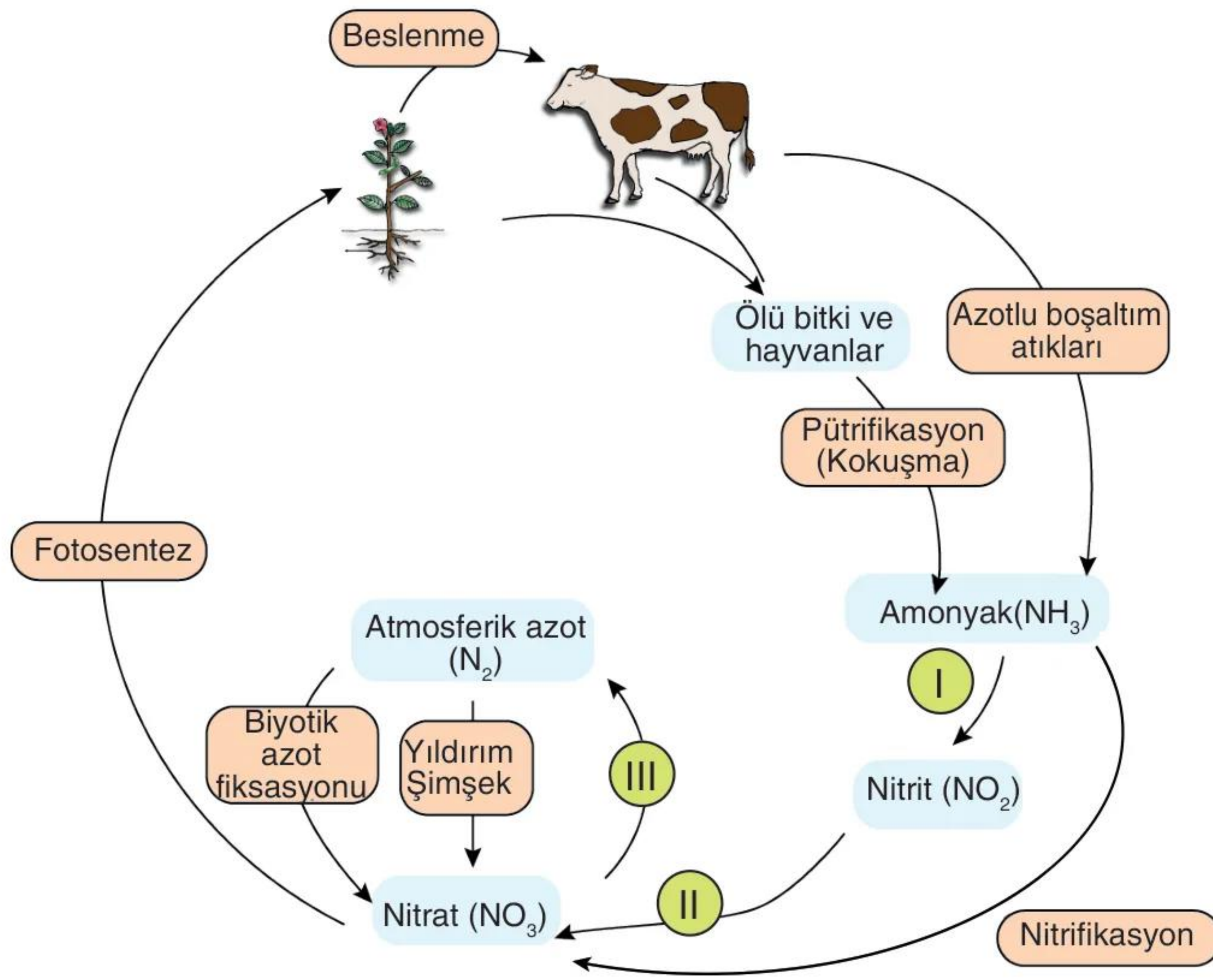
Erozyonu önlemek için
I. bitki örtüsünün korunması,
II. tarım alanlarının nadasa bırakılması,
III. yanlış sulama uygulamalarının önlenmesi

faaliyetlerinden hangilerinin yapılması gerekir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

/benimhocam

5. Aşağıda azot döngüsünün şekli verilmiştir.



Buna göre şekilde numaralandırılmış kısımlara yazılması gereken canlılar aşağıdaki seçeneklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

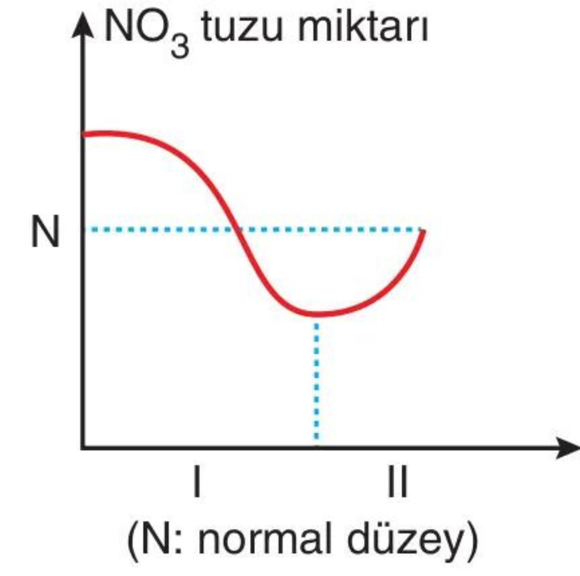
	I	II	III
A)	Nitrat bakterisi	Nitrit bakterisi	Ayrıştırıcı bakteri
B)	Nitrit bakterisi	Nitrat bakterisi	Denitrifikasyon bakterisi
C)	Nitrat bakterisi	Nitrit bakterisi	Denitrifikasyon bakterisi
D)	Nitrit bakterisi	Denitrifikasyon bakterisi	Nitrat bakterisi
E)	Denitrifikasyon bakterisi	Nitrat bakterisi	Ayrıştırıcı bakteri

6. **Üretici olduğu bilinen bir canlıyla ilgili aşağıdakilerden hangisinin doğruluğu kesin değildir?**

A) İnorganik maddelerden organik madde sentezi yapar.
B) Enzim kullanır.
C) CO_2 özümlemesi gerçekleştirir.
D) Karanlık ortamda besin sentezi yapamaz.
E) Hücrelerinde anabolik ve katabolik tepkimeler gerçekleşir.

/benimhocam

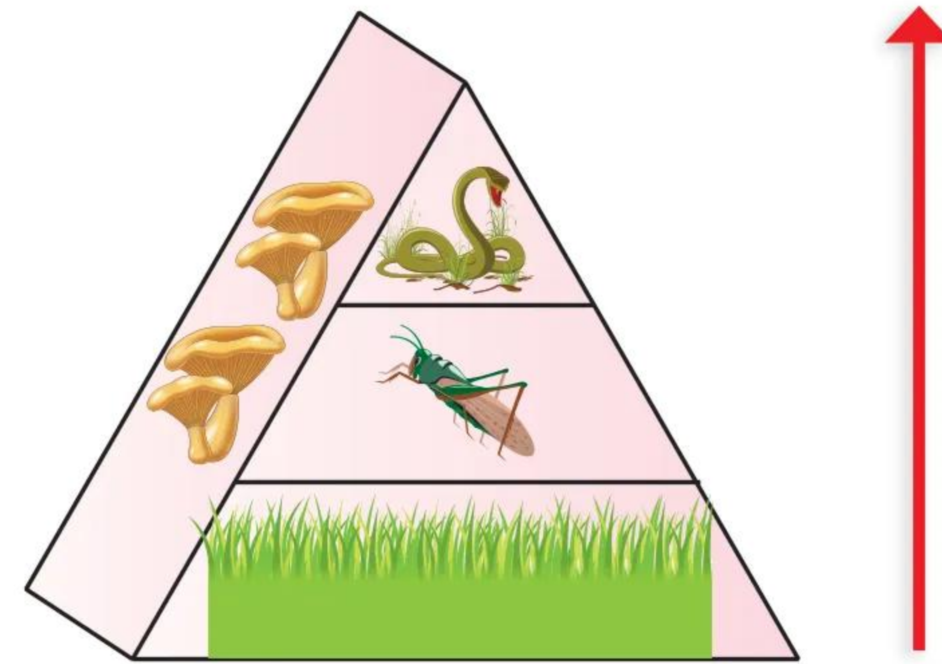
7. Bir kara ekosisteminde topraktaki nitrat (NO_3) tuzlarının miktarının zamana bağlı değişimi yandaki grafikte verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) I. zaman aralığında nitrifikasyon bakterileri artmıştır.
B) II. zaman aralığında denitrifikasyon bakterileri artmıştır.
C) I. zaman aralığında ayrıştırıcı bakteri sayısı artmıştır.
D) II. zaman aralığında toprak inorganik madde bakımından zenginleştirilmiştir.
E) I. zaman aralığındaki değişime azot bağlayıcı bakteriler neden olur.

8. Aşağıda kara ekosistemine ait bir besin piramidi verilmiştir.



Besin zincirinde ok yönünde

I. birey sayısı,
II. aktarılan enerji,
III. biyokütle

özelliklerinden hangilerinde artma beklenmez?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

1	2	3	4	5	6	7	8
B	D	B	D	B	D	D	E

1. **Azotça fakir topraklarda yaşayan böcekçil bitkilerle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) Hem etçil hem otçuldur.
B) Fotosentez yapamazlar.
C) Atmosferin oksijen miktarını artırırlar.
D) Kök sistemleri gelişmemiştir.
E) Parazit bitkidir.

2. **Toprağını azotça zenginleştirmek isteyen bir çiftçi aşağıda verilen bitkilerden hangisinin ekimini yapmalıdır?**

A) Mercimek
B) Domates
C) Sinekkapan
D) Kavun
E) Buğday

3. **Doğada karbon döngüsünde yer alan canlıların ortak özelliği aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) Selüloz yapılı hücre duvarı bulundurma
B) İnorganik maddeleri oksitleme
C) Amino asitlerden protein sentezleme
D) Atmosferin CO_2 oranını azaltma
E) Hücre dışı sindirim yapma

4. **Atmosferdeki serbest azotun alınıp tekrar atmosfere verilmesi sürecinde**

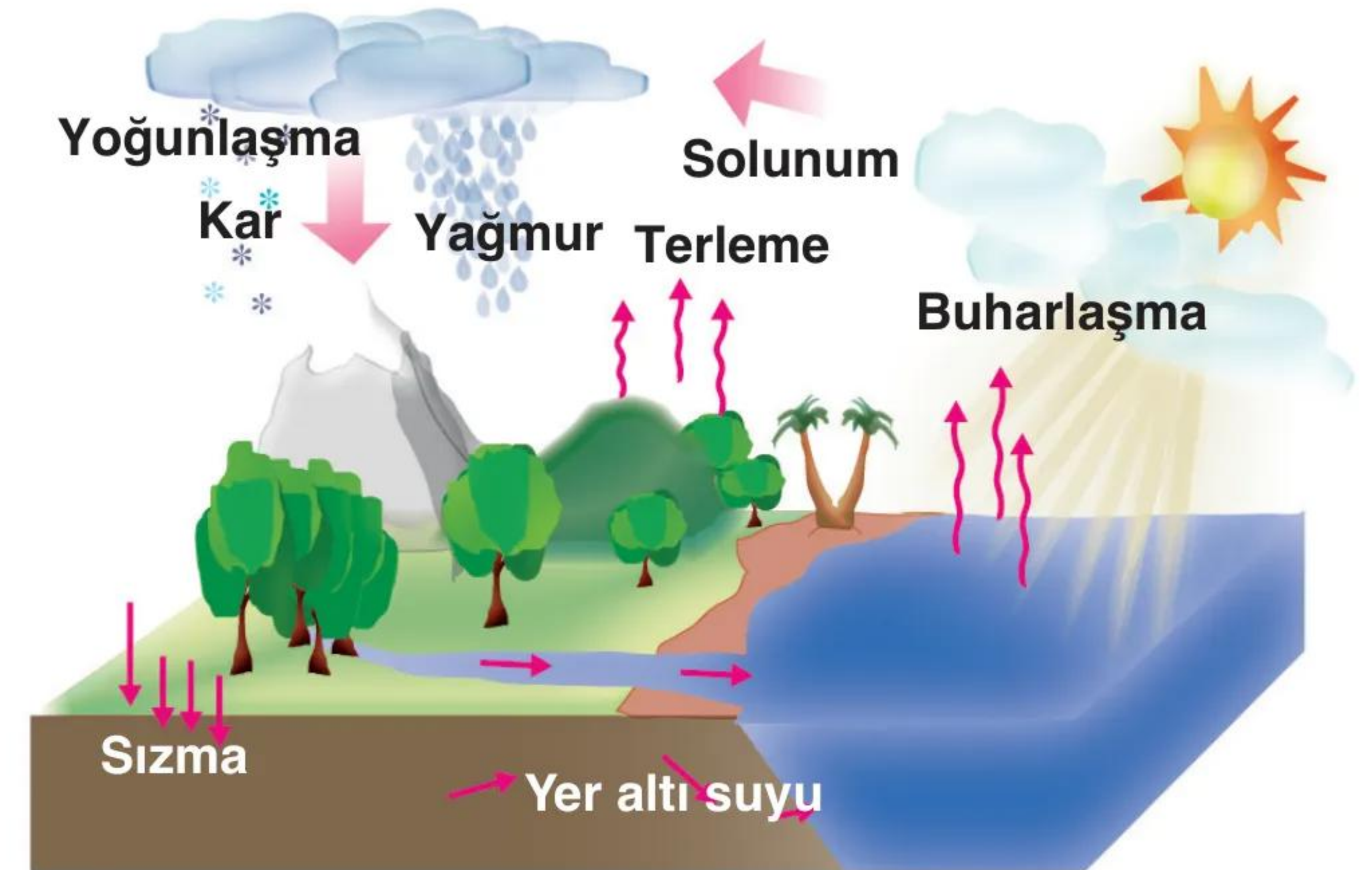
I. nitrat bakterisi,
II. ayrıştırıcı bakteri,
III. denitrifikasyon bakterisi

canlılarının görev alma sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) I - II - III
B) I - III - II
C) II - I - III
D) III - II - I
E) II - III - I

/benimhocam

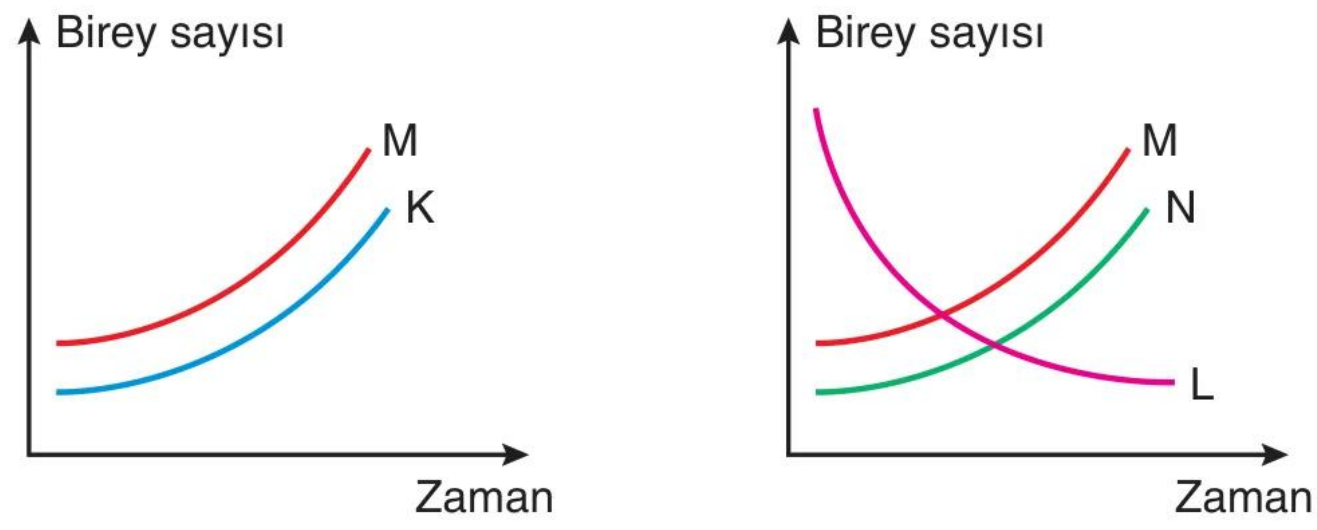
5. Aşağıda su döngüsü şematik olarak gösterilmiştir.



Buna göre su döngüsü ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

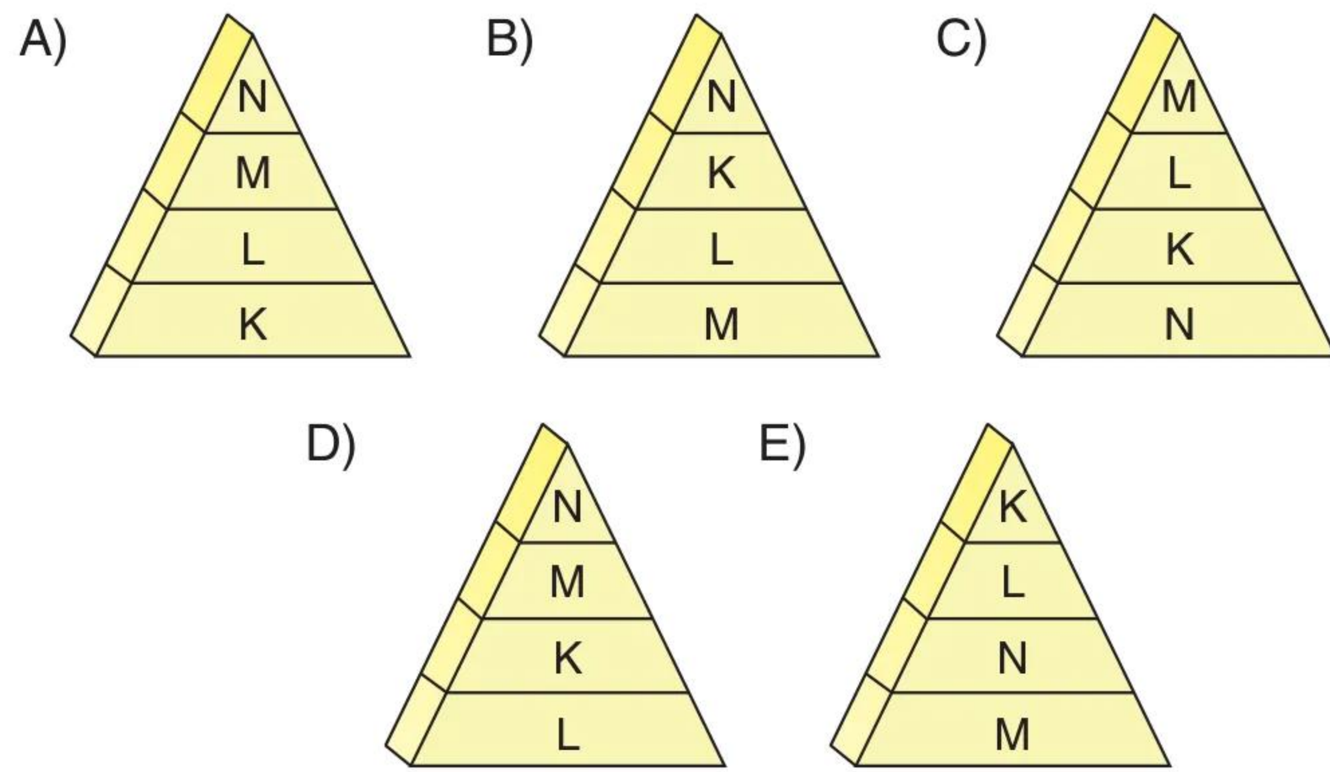
A) Canlıların solunum faaliyetleri sonucunda atmosferdeki su miktarı artar.
B) Suyun bir kısmı atmosferde buhar hâlinde bulunur.
C) Soğuyan su buharı, yağmur ve kar şeklinde yeryüzüne düşer.
D) Hayvanlar ve bitkiler terlemeyle bir miktar suyu dışarı verir.
E) Bitkiler, atmosferden aldığı suyu hayatsal faaliyetlerinde kullanır.

6.



Grafiklerde aynı ekosistemde yaşayan ve aralarında av - avcı ilişkisi bulunan K, L, M ve N türlerinin M'nin artışına bağlı olarak bir süre sonra birey sayılarındaki değişimler verilmiştir.

Bu canlıların oluşturduğu besin piramidi aşağıdakilerden hangisi olabilir?



7. Karbon ayak izi, birim CO_2 cinsinden ölçülen, üretilen sera gazı miktarı açısından insan faaliyetlerinin çevreye verdiği zararın ölçüsüdür.



Buna göre karbon ayak izini azaltmak için

I. yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanma,
II. toplu taşıma araçlarını tercih etme,
III. doğal yaşam alanlarını koruma

uygulamalarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

8.

Odun, kömür ve diğer fosil yakıtların yakılması sonucu atmosfere verilen gazların çeşitli tepkimeler ile asitli bileşiklere dönüşüp yağışlarla yeryüzüne dönmesine asit yağmurları denir.

Buna göre asit yağmurlarıyla ilgili

I.	Tarihî eserler üzerinde aşındırıcı etki gösterir.
II.	Atmosfere verilen NO_2 ve SO_2 gazlarının su buharı ile tepkimesi sonucu oluşur.
III.	Toprak verimliliğini artırarak bitki gelişimini olumlu etkiler.

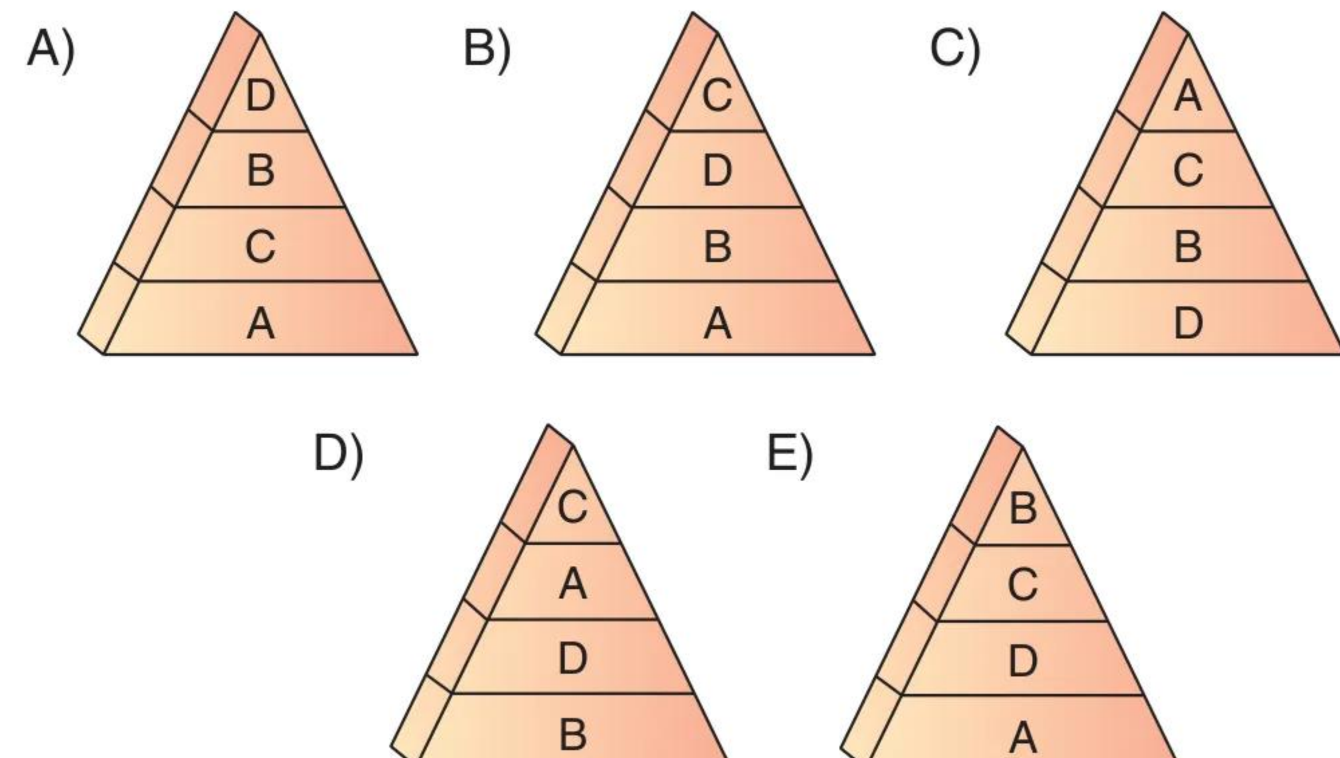
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

9. Aynı besin zincirinde yer alan

- A popülasyonunun biyokütlesi en fazladır.
- B popülasyonundaki biyolojik birikim C popülasyonuna göre fazladır.
- D popülasyonu herbivordur.

Buna göre bu canlıların besin piramidindeki yerleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?



/benimhocam

1. Göl gibi ekosistemlerde çeşitli nedenlerle fosforlu ve azotlu bileşiklerin artışı sonucu yüzeydeki alglerin artışıyla sudaki çözünmüş oksijen azalır. Bu kirliliğe ötrofikasyon denir.

Buna göre ötrofikasyonla ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Göl ekosisteminin dengesi bozulur.
B) Balık sayısında azalmalara neden olur.
C) Ayrıştırıcı faaliyetinde aşırı artış görülür.
D) Sularda bulanma ve pis koku oluşur.
E) Bitki sayısında aşırı artışa neden olur.

2.
I. Bakteri
II. Protista
III. Mantar
IV. Hayvan

Yukarıdaki canlı âlemlerinden hangilerine ait bazı bireylerde ayrıştırıcı beslenmeye rastlanır?

A) I ve II B) II ve III C) I, II ve IV D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

3.

I. Popülasyon	II. Komünite
III. Biyosfer	IV. Ekosistem

Yukarıdakilerden hangileri birden fazla çeşitte tür içerir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III E) II, III ve IV

4.

	Ekolojik birim	Örnek
I.	Komünite	Kazdağı'ndaki canlılar
II.	Ekosistem	Kazdağı
III.	Popülasyon	Kazdağı'ndaki ladin ağaçları
IV.	Biyosfer	Kazdağı'ndaki canlılar
V.	Popülasyon	Kazdağı'ndaki insanlar

Yukarıda Kazdağı'nda bulunan ekolojik birimler örneklendirilmiştir.

Bu örneklerden hangisinde yanlışlık yapılmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5. Ekosistemde canlı (biyotik) ve cansız (abiyotik) faktörler bir arada bulunmaktadır.

Buna göre aşağıda verilen biyotik ve abiyotik faktör eşleştirmelerinden hangisi yanlıştır?

	Biyotik	Abiyotik
A)	Çekirge	Işık
B)	Koyun	Toprak
C)	Bitki	Oksijen
D)	Aslan	Ayrıştırıcı
E)	Su yosunu	Mineral

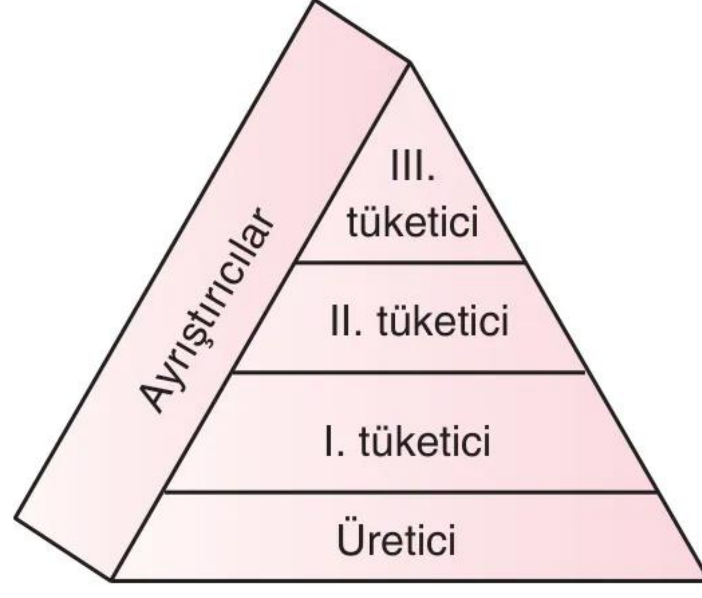
6.
I. Atmosferden CO_2 kullanma
II. Atmosfere O_2 verme
III. ATP sentezleme

Yukarıdaki faaliyetlerden hangileri sadece ototrof canlılar tarafından gerçekleştirilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

/benimhocam

7. **Yanda verilen besin piramidindeki canlılar ile ilgili**



I. Ayrıştırıcı, tüm trofik düzeydeki canlılarla beslenir.

II. Enerji tüketiciden üreticiye doğru aktarılır.

III. Enerji akışı çift yönlüdür.

IV. I ve III. trofik düzeylerdeki canlıların ekolojik nişleri aynıdır.

V. En fazla enerji III. trofik düzeye aktarılır.

açıklamalarından hangisi doğrudur?

A) I B) II C) III D) IV E) V

8.
- Ülkemizde son yıllarda kuş gribi nedeniyle itlaf edilen kümes hayvanlarından dolayı bu hayvanların doğal avı olan kenelerin sayısı artmıştır.
- Kene sayısındaki bu ani artış, beraberinde ilk kez 2002 yılında Kırım kongo kanamalı ateş hastalığına neden olmuştur.

Kenelerin azaltılması için hastalığın yayılış alanlarına çok sayıda tavuk, sülün gibi hayvanın yerleştirilmesi aşağıdaki kavramlardan hangisiyle açıklanabilir?

A) Biyolojik müdahale

B) Doğal denge

C) Doğal seçilim

D) Adaptasyon

E) Mutasyon

9.

(I) Bakteri	(II) Kirpi	(III) Alg
(IV) Öglena	(V) Sinekkapan bitkisi	(VI) Paramesyum

Yukarıdaki kutucukların hangilerinde ototrof canlılar yer almıştır?

A) I, II ve III B) I, III, IV ve V

C) II, III, IV ve VI D) I, II, IV ve VI

E) III, IV, V ve VI

10.



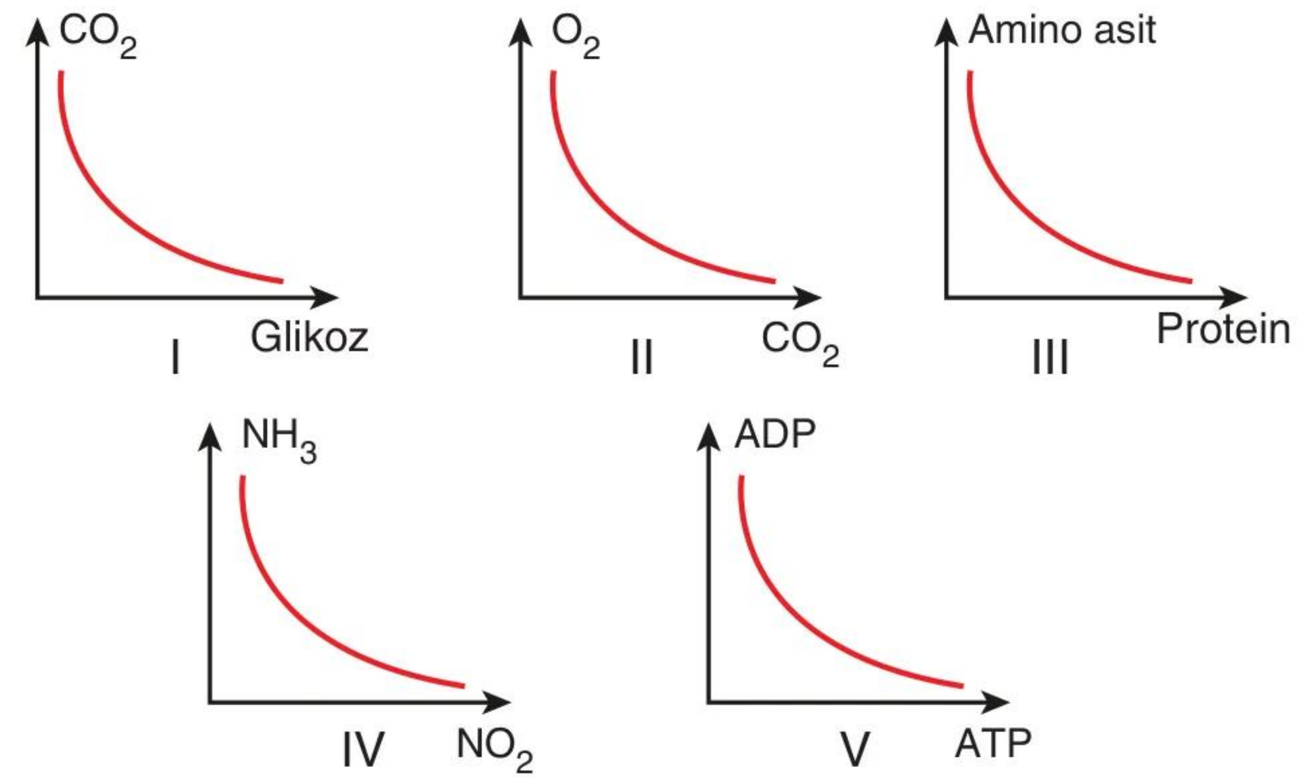
Sucul ekosistemde kirleticilerin birikmesi sonucu aşırı alg artışıyla sonuçlanan ötrofikasyona sebep olan mineraller aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) N ve P B) S ve P

C) N ve S D) Ca ve P

E) Mg ve N

11. Aşağıdaki grafiklerde çeşitli canlılarda gerçekleşen metabolik olayları gösteren değişimler verilmiştir.



Bu grafiklerden hangisi bir canlının beslenme şekli hakkında kesin bilgi verir?

A) I B) II C) III D) IV E) V

12. Bir besin piramidinde alt basamaklardaki canlıların sayısı, üst basamaklardakilere göre çok daha fazladır.

Bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Aktarılan enerjinin her basamakta artması

B) Enerji akışının çift yönlü olması

C) Üst basamaklardaki canlıların fotosentez yapması

D) Alt basamaklardaki canlıların üreme hızlarının yüksek olması

E) Her basamakta ayrıştırıcı canlıların bulunması

/benimhocam

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
E	E	E	D	D	B	A	A	B	A	D	D